

MIHOLCSA GYULA  
**JÖN AZ ÜSTÖKÖS!**



MIHOLCSA GYULA

# JÖN AZ ÜSTÖKÖS!



ERDÉLYI MÚZEUM-EGYESÜLET

Kolozsvár

2022

A kötet megjelenését támogatta a Nemzeti Kulturális Alap, a Communitas Alapítvány,  
a Bethlen Gábor Alap, a Magyar Tudományos Akadémia  
és az EME Műszaki Tudományok Szakosztálya



**Szaklektor:**

dr. Szenkovits Ferenc

© Miholcsa Gyula, EME 2022

**Kiadó:** Erdélyi Múzeum-Egyesület

**Felelős kiadó:** Biró Annamária

**Sorozatszerkesztő:** Bitay Enikő

**Olvasószerkesztő:** Szenkovics Enikő

**Angol fordítás:** David Speight

**Borítóterv:** Könczey Elemér

**Műszaki szerkesztő:** Szilágyi Júlia

**Nyomdai munkálatok:**

F&F International Kft. Kiadó és Nyomda, Gyergyószentmiklós

Tel./Fax: +40-266-364171

**Descrierea CIP a Bibliotecii Naționale a României**

**MIHOLCSA, GYULA**

**Jön Az Üstökös!** / Miholcsa Gyula. - Cluj-Napoca : Erdélyi  
Múzeum-Egyesület, 2022

Conține bibliografie

ISBN 978-606-739-224-1

52

**DOI: 10.36241/ttf-17**



## ELŐSZÓ

A csillagászat az emberiség talán egyik legrégebbi tudománya. Az égbolton végbenő változások, a csillagok mozgásai, a Hold átalakulásai, a napfogyatkozások sok hiedelmet, babonát szültek az eget szemlélő emberekben. Mind közül pedig a hirtelen és váratlanul megjelenő, furcsa, szokatlan, sokszor ijesztő alakú, olykor az égboltot átívelő üstökösök ihlették meg legjobban az emberek képzeletvilágát. Érdekes módon általában negatív érzések kapcsolódtak eme ártatlan égi vándorokhoz: betegség, szárazság, éhínség, járványok, halál, pusztulás, árvíz, földrengés stb.

Az egyszerű emberek viszonyulása az égi jelenségekhez, a hitvilág alakulása, változása az évszázadok során képet ad arról, hogyan fejlődött az emberi gondolkodás és hogyan született meg a csillagászat mint tudomány.

Ehhez végigkövetjük a csillagászat alakulását – különös tekintettel az üstökösökre – az utolsó két évezredben, egészen 1910-ig, a Halley-üstökös ez évi megjelenésével bezárólag.

A tanulmány sok korabeli forrást használ és idéz, mert azok mérik fel és írják le hitelesen számunkra a társadalom állapotát, az emberek hozzáállását az üstökösökhöz, egyáltalán a természeti erőkhöz. A könyv sorra veszi a magyar nyelvterületen észlelt és feljegyzett üstökösöket, illetve Erdély esetében a német, román, török vagy akár latin nyelvű forrásokat is, és először írja össze ezeket, gazdagon illusztrálva korabeli képekkel. A bemutatott üstökösök nem kizárólag azok, amelyeket Erdélyben jegyeztek le, hanem ezek mellett ismertetünk néhány olyan – máshol vagy mások által észlelt – üstökösöt, amelyek valamilyen módon kapcsolódnak a magyar történelemhez, a magyar történetíráshoz. A források bemutatása során találkozunk kevésbé ismert krónikákkal, krónikásokkal, naplókcal, kalendáriumokkal (az idézet végén a szögletes zárójel utal a felhasznált forrásra, a kerek zárójel pedig az idézet eredeti forrását nevezi meg). Végigkövetvén ezeket a feljegyzéseket kronológiai sorrendben, hiteles kép alakul ki az üstökösökhöz kötött hiedelmekről, ezek alakulásáról az évszázadok során, arról, hogy milyen kultúr- és tudománytörténeti események hatottak – vagy éppen nem hatottak – ezek alakulására, de a magyar nyelv fejlődéséről, alakulásáról is.

Ahhoz, hogy fel tudjuk mérni az emberek hozzáállását az üstökösökhöz, és azt, hogy a tudomány fejlődése mennyire hatott vagy nem az emberek világgképére (amit az üstökös-kép hitelesen mintáz), az üstökösidézetek kronológiai bemutatásával párhuzamosan végigkövetjük az európai tudományos kép alakulását is az üstökösökről.

Az első részben felmérjük a kiindulási pontot, éspedig az üstökösökre vonatkozó ismereteket az ókorban és a középkorban; a második részben bemutatunk 66 üstökösöt és ezzel párhuzamosan a csillagászati tudományos eredményeket; majd a harmadik részben megismerünk még három üstökösöt, amelyekről feltételezték, hogy nekiütköznek a Földnek, és amelyek emiatt globális hisztériát váltottak ki az emberiségben. Végül a Fügelékekben megtalálhatjuk a mai ismereteinket az üstökösökről.

Az emberi gondolkodás nyomon követése akkor válik érdekessé, amikor az üstökösök mivoltát, mozgását kezdi megfejteni a tudomány, és ez szembekerül a korábbi meggyőződésekkel. Hogyan juthattak el egyáltalán – vagy nem jutnak el – az egyszerű emberekhez eme csillagászati felfedezések? Hatnak vagy nem hatnak a tudományos eredmények az addig kialakult hiedelmekre? Megváltoztatják-e az emberek gondolkodását? Miktől függ ez? A tudományos felfedezéseket követő üstökösfeljegyzésekből kiderül, hogy az évszázadok óta kialakult hiedelmek makacsul tartják magukat, sokkal erősebben, mint ahogyan a logika vagy a tudomány cáfolná azokat. Ami még érdekesebb, hogy erre bőven akadnak példák még a 20. században is!

A könyvből kitűnik, mekkora szakadék van olykor a tudomány és a hétköznapi élet között. Ezt a tényt tetten érni és rálátni igen tanulságos lehet az olvasók számára, akik hasonló helyzetekre ismerhetnek rá környezetükben vagy akár saját gondolkodásukban. Ez a tudománytörténeti kaland azt sugallja, hogy az ember sokkal inkább érzelmi, mint értelmi lény. Így a könyv forrás lehet nemcsak a csillagászok számára (a Kárpát-medencében észlelt üstökösök seregszemléje miatt) vagy az érdeklődő nyelvészek számára (a sok korabeli magyar nyelvű idézet miatt), hanem azok számára is, akik hatékonyabbá tennék a természettudományos ismeretterjesztést, nevelést.

*A szerző*

## MI AZ ÜSTÖKÖS?

Az üstökösök – laikus szemmel nézve – az égbolt legfeltűnőbb objektumai közé tartoznak. Teljesen hirtelen és váratlanul jelennek meg, mozgásuk érthetetlen, alakjuk is sokszor meglepő. Hol keletkeznek az üstökösök? Miből vannak? Mi határozza meg a mozgásukat? Milyen hatással vannak a Földre? Hát az emberekre?

Valamilyen oknál fogva az üstökösöket mindig is valamilyen végzet előjelének tekintették – legalábbis Európában és az európai kultúrán kialakult Amerikában. Ez egy érdekes kérdést vet fel: a történelem során az üstökösök soha nem ártottak senkinek; a néhány hét vagy hónap múlva elhalványuló, majd eltűnő üstökösök mindig úgy távoztak, hogy semmiféle bajt nem hoztak a Földre. Akkor miért alakult ki teljesen más kép róluk, miért vésődött be olyan mélyen az üstökösfélelem az emberekbe, a legendákba és mondákba majdnem minden európai kultúrában?<sup>1</sup>

Camille Flammarion (1842–1925) francia csillagász írta 1880-ban:

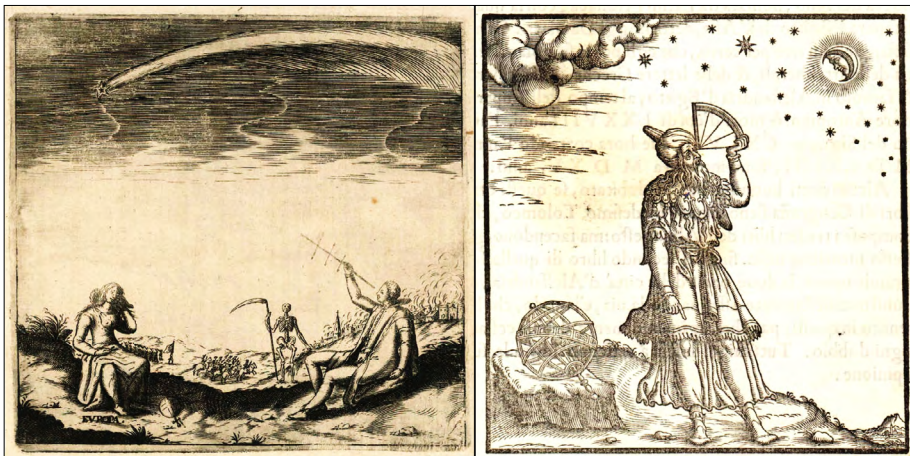
*Figyelemre méltó dolog az, hogy a váratlan és rendkívüli mindig félelmet szül, sohasem reményt vagy örömet. Legtöbbször rémületet, riadalmat váltottak ki az emberekben a szokatlan alakú „borzas csillagok”.*

[Flammarion 1885: 150]

Félelmet keltő, az égi kardhoz hasonló óriási csóvájuk olykor a fél égboltot is átívelte. Azt az égboltot, amelyet minden ősi nép kultúrájában az istenségek uraltak.<sup>2</sup> Éppen emiatt az üstökösöket „jeleknek” tekintették, és az istenek üzenetét vélték felfedezni bennük. Ez is gyakran kelthetett félelmet a régebbi korok emberében, és hozzájárulhatott az üstökösökről kialakult képhez, amelynek nyomai ma is élnek bennünk.

1. Lásd a 2. Függelékét.

2. Ez az oka annak, hogy a régiek kisebb jelentőséget tulajdonítottak az általuk sokkal jobban megfigyelhető földi jelenségeknek, és sokkal nagyobbat az égieknek (nap- és holdfogyatkozások, csillaghullások, üstökösök, égi fényjelenségek stb.).



1. kép. Az üstökösjelenséghez való kétféle hozzáállás: hiedelem és tudomány

## ÜSTÖKÖSÉRTELMEZÉSEK AZ ÓKORBAN

A különféle ősi kultúrákban különböző módon viszonyultak az emberek eme égi látványhoz. A legtöbben félték, ugyanis a váratlan és szokatlan esemény, az égi mozgások rendszabályát megzavaró tünemény, az eltérés a világ megszokott, megnyugtató rendjétől baljóslatú jel volt számukra.

Mások, mint például a babilóniaiak vagy még inkább a távol-keleti kínaiak csak szemlélték az üstökösöket, majd szorgosan feljegyezték megjelenéseiket. Aminek utólag nagy hasznát vették a csillagászok, ugyanis a régi kínai krónikák már Kr. e. 240-től rendszeresen jegyezték az üstökösök megjelenéseit.

A görögök viszont leginkább az üstökösök mivoltával foglalkoztak. Anaxagoras (Kr. e. 497–428) görög filozófus és csil-

lagász olyan égitesteknek tartotta az üstökösöket, mint a többi csillag; ezzel Démokritosz (Kr. e. 460–370) görög filozófus is egyetértett, ugyanis azt állította, hogy látta, amikor egy üstökös apró csillagocskára robbant szét. A legtöbben mégis Arisztotelész (Kr. e. 384–322) görög filozófus, fizikus nézeteit vallották, aki a csillagos égboltot öröktől fogva változatlanak tekintette. Arisztotelész szerint az üstökösök nem is tartoznak a csillagok világához, mert változnak: megjelennek, jönnek-mennek, majd eltűnnek. Földi eredetűnek tartotta azokat:

*Hanem a levegőbe felszállt száraz pára, a Föld száraz kilehelése, amely lánggra lobban a magas légkörben az ég sebes forgásától a Föld körül.<sup>3</sup>*

[Darvai 1888: 2]

3. A Földből származó párák, gőzök a levegőbe fölemelkedve, eljutnak az első forgó szféráig (a Hold szférájáig), amelytől sebességet kapnak, majd a Nap tüze felhevíti őket, amitől meggyulladnak és elégnek; ezért lennének fényesek az üstökösök.

*Az üstökös-csillag, mint a bölcs Arisztoteles mondja, nem igaz csillag, mert nem múlnék el; hanem a meleg és igen száraz párából lesz. Meggyuladnak eféle száraz anyagok odafent az égnek sebes forgásától, mert, a mint mondtam, minden mozgás és forgás melegít, más az, hogy a tűzhöz közel van; hogy pedig soká tart, az az oka, mert a földről megy fel a gőzölgés.*

[CSÍZIO 1986: 138]

Voltak néhányan, akik teljesen más-képpen látták, mint például Püthagorasz (Kr. e. 570–495) görög filozófus, matematikus és hívei, vagy Apollóniosz (Kr. e. 240–190) görög csillagász és matematikus.

*A' legrégibb időkbén, az üstököst, tsak a' mi Földünk gőzköre tüneményjének hitték lenni: de már Pythagoras, Planeta-fajtu testnek ítélte, ugy hogy tsak egy vólna az, és mind annyiszor meglátszana, mikor közel jön Földünkhöz.*

[Tud Gyűjt 1822: 85]

A rómaiak próbálták még inkább realisabban megközelíteni az üstökösök mi-

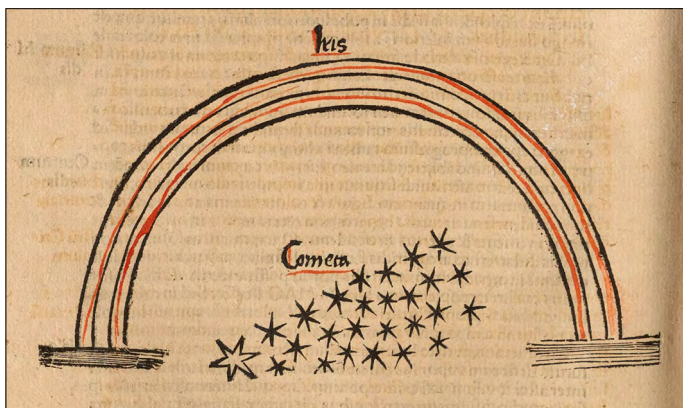
voltát. Lucius Seneca (Kr. e. 4–Kr. u. 65) római filozófus, drámaíró nem könnyű párának, hanem nehéz testeknek, való-ságos kis bolygóknak képzelte el azokat, amelyek saját pályákon mozognak:

*Nem hihetem, hogy az üstökös rövid tartamú tűz; bizonyosan a természet maradandó alkotása ő. Megvan az ő helye a többi égi testek között, nem szűnik meg lenni, hanem bevégzi pályafutását; ha eltűnik szemünk elől, nem aludt ki, csak eltávozott. De miért nem lehet az üstökösök útját úgy meghatározni, mint a bolygókét? Oly ritkán jelennek meg, visszatérésök oly hosszú idő múlva várható, hogy lehetetlen pontosan ismernünk a mérhetetlen távolságból hozzánk érkező üstökösöket... Eljő az idő, melyben utódaink csodálkozni fognak, hogy mily nyilvánvaló dolgokat nem ismertünk!*

(Naturales Quaestiones VII: 17)

[Darvai 1888: 3]

Seneca tudta, hogy az üstökösöktől való „riadalom mindenkit hatalmába kerít, és a



2. kép. Üstökösábrázolás a középkorban, a szivárvány alatt [Reisch 1503: 416]

tüneményt baljós jelnek vélik”, és ellenezte az üstökökhöz fűződő babonákat. Pontosan azzal küzdött ellenük, hogy a mozgásuk (tehát a megjelenésük, irányuk) jól meghatározott pályán történik, és semmi köze nincs az emberiség történelméhez. Gondolata annyira egyedülállóvá és ettől híressé vált, hogy még a 19. században is Seneca nevével fémjelezték ezt a nézetet. Jacob Bernoulli (1655–1705) svájci matematikusról írja a *Közhasznu Esmeretek Tára* (1831–1834) enciklopédikus kiadvány 1831-es kötetében:

*Egyszersmind két munkát bocsátott közre: egyiket az üstökös csillagokról, melyekről azt tanította, a' mit Seneca, hogy azok örökös égi testek; a másikat pedig a lég nehézségéről;*

[Köz Esm 1831: 220]

Caius Plinius Secundus (Kr. u. 23–79) római filozófus, író, természettudós, aki külön fejezetet szentelt az üstökösöknek a 77-ben megírt *Naturalis historia* (A ter-

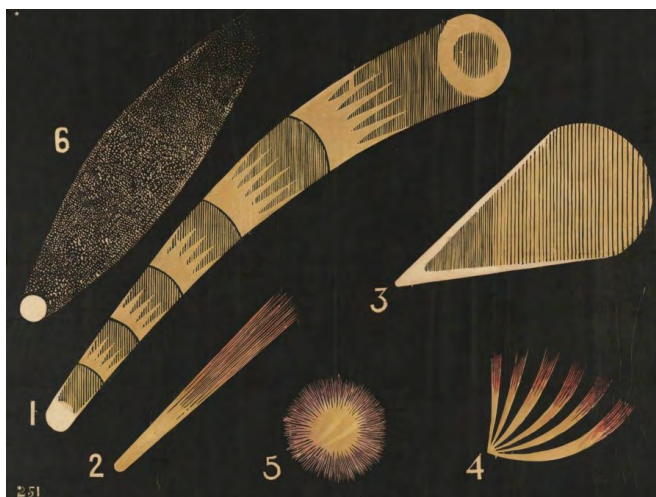
*mészet históriája*) könyvében, nem nyilvánít véleményt, hanem egyszerűen megemlíti a két elméletet:

*Egyesek azt hiszik, hogy ezek az üstökösök állandó jellegűek, és saját pályájukon haladnak, de csak akkor láthatók, amikor bizonyos távolságban vannak a Naptól. Mások meg azt hiszik, hogy a páráknak és bizonyos tüzes erőknek hatására véletlenül keletkeznek, és maguktól felbomlanak.*

[Plinius 1973: 73]

Plinius leírja az üstökösök megjelenési formáit, különféle üstököstípusokat különböztet meg:

*Azt az üstököst, amelynek alsó részéről szakállszerű sörény csüng le, a görögök Szakállas üstökösnek (Pogoniae) hívják. Nyilas üstökösnek (Acontiae) nevezik azt, amely a hajító dárdához hasonlóan remeg, és a nyilas név az üstökös gyorsaságát is érzékelteti.*



3. kép. Üstökös-típusok (litográfia, 1850-es évek)

*Ilyen üstökös volt az, amilyent azóta napjainkig sem láttak, és amelyről Titus császár ötödik konzulása idején [i. sz. 76] híres költeményét írta. A rövid és hegyes csúcsba végződő üstökösöket Kardos üstökösnek (Xiphiae) nevezik. Ezek a leghalványabbak, úgy csillognak, mint a kard, és semmiféle sugaruk nincsen. Az alakjuk után Korongos üstökösnek (Disceus) nevezett üstökösök borostyánkő színűek, és csak a kerületükből árad ki gyenge fény. A Hordó üstökösök (Pitheus) hordó alakúak, és homorú részük füstszínű fénnel világít. A Szarvas üstökös (Ceratias) szarv alakú; ilyen üstökös akkor tűnt fel az égen, amikor a görögök Salaminánál nagy küzdelmüket vívták.<sup>4</sup> A Fáklyás üstökösök (Lampadias) égő fáklyákhoz hasonlóak, a Ló üstökös (Hippeus) vágató ló lobogó sörényéhez hasonlít. Van Fehér üstökös (Candidus) is, melynek ezüstfehér sörénye oly fényesen csillog, hogy alig lehet ránézni; ezért benne az istenség képét látják emberi formában megjelenni. [Plinius 1973: 71]*

De a Senecáé és társaié csak elszigetelt hangok voltak, legtöbben – még a rómaiak is, sőt, az arab csillagászok is – Arisztotelész nézeteit vallották, miszerint az üstökösök a légkörben jönnek létre, és ott múlnak el. A légköri jelenségek viszont nem voltak érdekesek egy csillagász számára, így a görögök egyszerűen elhanyagolták

az üstökösöket. Annyira, hogy Klaudiosz Ptolemaiosz (90–168) matematikus, geográfus, csillagász, a híres *Almagest*-jében, a görög csillagászati tudományt egybefoglaló művében az üstökös szó elő sem fordul. És ez a hozzáállás maradt fenn még jó másfél évezredig.<sup>5</sup>

Már az ókortól kezdve úgy is tekintettek az üstökösökre, mint égi jelekre, az égben lakozó istenek által küldött üzenetekre. Plinius könyvében is találkozunk az üstökösök megjelenésének értelmezésével, üzenetével:

*Az üstökösök feltűnése mindig nagy szélviharok és szárazságok előjele. Szerencsétlenséget hozó tüzes fényű üstökös tűnt fel Aethiópiában és Egyiptomban, és ezt a hajdani Tüpho királyról nevezték el. Az üstökös gyakran veszedelmet hoz, és nem engesztelhető meg könnyűszerrel. [Plinius 1973: 72]*

Plinius arra is ad magyarázatot, hogyan ismerhetők fel az üstökösökből a különféle veszedelmek:

*Az emberek azt hiszik, hogy az üstökös természete attól függ, hogy az égbolt melyik részében tűnik fel, vagy attól, hogy mely csillagok hatalmát kapta, milyen dolgokhoz hasonlít, továbbá attól, hogy milyen helyen tűnik elő. Úgy tudják, hogy a fuvola alakú üstökös bajt hoz a zeneművészetre, az állatkör táján feltűnő és szeméremszervek-*

4. A görög–perzsa háború tengeri csatája az Égei-tengerben, Szalamisz szigete közelében, Kr. e. 480-ban.

5. Pontosan emiatt hiányosak Európában az üstökösfeljegyzések a reneszánszig, pontosabban Re-giomontanusig, és a későbbi csillagászoknak a keleti (kínai, koreai) üstökösfeljegyzésekre kellett támaszkodniuk.

hez hasonló üstökösök a közerkölcsök romlását idézik elő; lángész és különös nagy műveltségű személy feltűnését jelzi az az üstökös, amelyik a hozzá közel álló csillagokkal 3 vagy 4 oldalú

egyenlőszögű idomot alkot; mérget bocsát a földre az, amelyik az északi vagy déli Kígyó csillag feje fölött emelkedik fel.

[Plinius 1973: 73]

## ÜSTÖKÖSÉRTELMEZÉSEK A KÖZÉPKORBAN

Az Európa nagy részét magába foglaló Római Birodalom császára, Nagy Theodosius (347–395) 380-ban kiadott egy rendeletet, majd 395-ben államvallássá tette a kereszténységet, így a keresztény hit és a keresztény tanok egész Európára kihatottak:

*Megparancsoljuk, hogy mindazok a népek, amelyek a mi kegyelmes kormányzatunk uralma alatt állnak, abban a vallásban éljenek, amelyet a hagyomány szerint Szent Péter apostol adott át Róma népének, s amely azóta is töretlenül él napjainkig.*

[Borzsák 1963]

Sevillai Szent Izidor (566–636) spanyol egyháztanító a következőket írta az üstökösökről:

*Amikor ez a fajta csillag megjelenik, az pestist, éhséget és háborút jelent.*

[Zsoldos 2017: 217]

Damaszkuszi Szent János (645–c.750) szír keresztény szerzetes szerint az üstökösöket Isten teremtette egy rövid időre, abból a célból, hogy nagy emberek halálát jelezze előre.

*Létréjönnek pedig gyakran üstökösök, királyok halálának mintegy előjelei,*

*amelyek nem a kezdetekben teremtett csillagok közé tartoznak, hanem isteni parancsra a megfelelő időben megjelennek, majd ismét eltűnnek.*

[Zsoldos 2017: 217]

Mindezt megerősítették az első századokból való Szibillák,<sup>6</sup> amelyek a világvégét is üstökösök megjelenéséhez kötik, illetve ezeknek középkori változataik is megéneklék:

*Nyugaton egy csillag fog fényleni, amit üstökösnek hívnak,*

*Kardot, éhséget és halált jelez a halandóknak,*

*Vezetők és jeles személyek pusztulását.*

*Újra nagy jel lesz az emberek között.*

(*Sibyllinorum Oraculorum* 1555: 115.)

[Zsoldos 2012]

Az erüthreai Szibilla a következőket jósolja:

*Üstökös annak a csillagnak neve, melynek a fénye*

*napnyugovás idején a halandóknak a jövőről:*

*kardról, éhségről s a halálról szól, s fejedelmek,*

*híres férfiak és nemesek vesztét bejelenti.*

[Zsoldos 2017: 220]

6. Szibillák (Sybüllák): jósnők, akik látnoki képességükkel jövendőt mondanak.



1165-ben Roger of Hoveden (Howden, ?–1202) angol történész, diplomata 1148–1170 között megírta Anglia krónikáját. Ő is megmagyarázta, hogyan kell kiolvasni az üstökösök által hordozott „információkat”:

*Ezen esztendőben két üstökös jelent meg napkelte előtt augusztus havában, egyik a nyugati, másik az északi égbolton. Az üstökös olyan csillag, amely nincs mindig az égbolton, csak ha egy király halála, vagy egy nemzet elbukása várható. Amikor rövid, koronaszerű hajzattal látható, királyi halált jelez előre, ha hosszú hajzattal, amely nagy méretűvé terjed és csillog, akkor egy nép végezetét jelzi.*

[Landy-Gyebnár 2009]

Szép lassan kialakult egy kép a középkori emberek szemében ezekről az égi jövevényekről, amely szerint szárazságot és éhínséget, vagy árvizet és özönvizet,

pestist, földrengést, tűzvészt, háborút és halált hoztak a Földre, nem sokkal megjelenésük után. A Bibliában nincs konkrét megnevezése vagy utalás az üstökösre, úgyhogy a papok és a hívők valamennyire szabadon értelmezheték azokat.<sup>7</sup> A történelem úgy alakult, hogy a keresztények is égi jeleknek tekintették őket, és negatív eseményeket fűztek hozzájuk: Isten haragjának az előjelei. Például a wittenbergi Philipp Melanchthon (1497–1560) német teológus és reformátor így vélekedett:

*Nincs oly kor mely büntetlenül lát fénylő üstökös*

*Mely nem kevés bajnak a hírnöke.*

[Zsoldos 2017: 407]

Így a régi írók mindig irtózatossággal ábrázolták az üstökösöket: állításaik szerint kopják, kardok, véres keresztek, tüzes török, lándzsák és sisakok látszanak bennük; bozontos hajú vagy szakállú fejekhez is hasonlították őket.



4. kép. Üstökösválság [Lubieniecki 1666: 49]

7. A 447-es toledói zsinat (I. Leó pápa idejében) elítéli a csillagokból való jóslást.

A középkori gondolkodásmód jellemzőjévé vált, hogy az emberi közösségekre nagy hatással levő eseményeket megelőzi, esetleg utólag megerősíti egy égi jel. Ipolyi Arnold (1823–1886) besztercebányai, majd nagyváradai püspök, az MTA igazgatósági tagja, a magyar művészettörténet úttörője a *Magyar mythológiában* (1854) felismerte, hogy az égi jelekkel kapcsolatos képzetek a legtöbb népnél azonosak:

*Az ember az ég rendszeres csillagzatai s tüneményei fordulataiból s jeleneteiből idejét, évszakát satöbbi rendesen számítja, jelezi; úgy a rendkívüli tüneményeket ismét rendkívüli események, következmények jeléül véli felismerendőknek és veendőknék.*

[Ipolyi 1854: 278]

Mindez fellelhető a magyar mitológiában is.

*A rendkívüli égi események, mint üstökös csillag, éjszaki fény, kettős nap satöbbi, népünknel is mindig a bekövetkezendő nyomor, inség, háborúság, döghalál, árvizek előhírnökei. Ily tünemények s előjelentések feljegyzésével évkönyveink is bővelkednek.*

[Ipolyi 1854: 277]

Hasonlókat állapít meg Thoroczkai Wigand Ede (1869–1945) magyar építész,

iparművész és író is, még a 20. század elején:

*Ha üstökös, futosó, lüdercz, szakállos vagy bujdosó jelenik meg, háború vagy dögvész lesz.*

[Wigand 1914: 274]

A reformkori Magyar Országgyűlés tagjai is ugyanazt vallották, mint ahogyan az 1844-es jegyzőkönyvekben találjuk – igaz, ezúttal iróniára van felhasználva a hiedelem:

*...és kiki ismeri azon elmés anekdotát, miszerint az üstökös csillag 's az általa okozandó végveszély későbbben éri egy pár századdal hazánkat, mivel annyival legalább hátra vagyunk.*

[Országgyűlések naplója, IV. kötete, Pozsonyban, CXLIII ülés naplója, május 8-án 1844: 231]

A 16. századra már kialakult az üstökösök ikonográfiája: hogyan kell leolvasni az üstökös üzenetét az üstökös megjelenéséből? A következők voltak a legfontosabb tényezők: milyen csillagképben jelent meg az üstökös? (Főleg a zodiákus csillagképeknek volt nagy fontossága.) Mely bolygó közelében jelent meg az üstökös? (Az üstökös annak a bolygónak az asztrológiai hatását vette át.) Nagyon fontos volt még az üstökös farkának a nagysága, a formája, az iránya és a színe.

## ÜSTÖKÖSÖK A TÖRTÉNELEMBEN

Vizsgáljunk meg a továbbiakban néhány, a magyarság számára fontos üstökös<sup>8</sup> és az ezekhez kapcsolódó hiedelmeket. Forrásaink elsősorban krónikák, ugyanis sok feljegyzést találunk bennük az üstökösökről. A mérnökök, akik a technika történetével foglalkoznak, panaszkodnak is emiatt, mert az üstökösök „elnyomták” a krónikákból a számukra fontos más feljegyzéseket:

*Azok a kik írhattak volna és a kik írni tudtak: a barátok, az ipari dolgok megörökítésére nem sokat adtak. Az ő krónikáikat leginkább az uralkodók viselt dolgai, a kolostorok jóltevői, pestist, éhhalált és háborút jelentő üstökösök megjelenése és más csodálatos dolgok töltik ki. Azt, a mit a természet két kezével nyújtott, s a miből szorgalmas emberek maguk és felebarátaik javára*

*jót és üdvöset teremtettek, nem tartották följegyzésre méltónak.*

[Edvi 1890: 529]

Forrásaink továbbá naplók, feljegyzések, kalendáriumok, régi tanulmányok, csillagászati írások és szakkönyvek, évkönyvek, amelyekből a Kárpát-medencében észlelt üstökösöket válogattunk össze. Figyelemre méltó, hogy néhány üstökös esetében olyan magyarországi vagy erdélyi feljegyzések is vannak, amelyek nyugat-európai adatokban nem szerepelnek, csupán keleti krónikákban találjuk meg. Bemutatunk néhány olyan üstökös is, amelyek – habár nem a Kárpát-medencéhez kötődnek, de – valamilyen módon kapcsolódnak a magyar történetíráshoz, illetve döntő szerepük volt az üstökösökről kialakuló elképzelésekben, elméletekben.

### AZ ELSŐ ÉVEZRED

Az első évezredből nagyon kevés az európai feljegyzés az üstökösökről, ugyanis

az európaiak csak égi jeleket láttak bennük, nem foglalkoztak a tudományos vagy

8. Az üstökösöket csóvás, farkas, hajás, fürtös, borzas, szakállas, gerendás vagy seprű-csillagnak is szokták nevezni.

egyáltalán az objektív megfigyelésükkel. Szinte csak keleti forrásokra vagyunk utalva, ugyanis Keleten (Perzsia, Kína, Korea) folyamatosan szemlélték az égboltot, és minden kis változást feljegyeztek, így az üstökösök mozgását is. Ezzel magyarázható, hogy a keletiek vették észre először például a napfoltokat, Kr. e. 165-ben, miközben az első európai utalás a napfoltokra csak egy évezred múlva, 817-ben történt, Einhard (775–840) frank udvari ember *Nagy Károly élete* c. művében.

*Sok omen jelezte közelgő végét, amit ugyanúgy ő is felismert, mint ahogy mások is. A Nap és a Hold fogyatkozásai nagyon gyakoriak voltak élete utolsó három évében, és egy sötét folt volt látható a Napon, hét napon keresztül.*

[Einhard 2005: 23]

Nóvákat és szupernóvákat jegyeztek le a kínai csillagászok (Kr. u. 185, 369, 386, 393, ...1006, 1054, ...) jó évezreddel az európaiak előtt (Európában Tycho Brahe jegyezte az első szupernóvát 1572-ben). 635-ben leírták, hogy az üstökös csóvája mindig a nappal ellentétes irányba mutat, míg Európában Petrus Apianus fedezte fel ezt 1532-ben (ld. 43. oldal). Kínában állították össze a legrégebbi csillagkatalógust, amely 800 csillagot számlált [Frank 2006]. 949-ben olyan csillagtérképet készítettek, amely nagyon hasonlított a mai Mercator vetülethez, amit Európában Gerardus Mercator talált fel 1568-ban [Gazda 2013].

Az első évezredben összesen 263 üstököst észleltek (Európában és Ázsiában együttvéve). Ezekből választottunk ki néhányat.

### **Caesar üstökös Kr. e. 43 (katalógus-száma: C/-43 K1): július 23...július 30.**

Európában az antik világ legfontosabb üstököse a Kr. e. 43. évben megjelent üstökös volt. Ezt Kínában észlelték először május 18-án, Rómában pedig július 23-án, és 7 napig folyamatosan ragyogott az égen, nappal is látható volt, napnyugta előtt. A legenda szerint Caius Julius Caesar (Kr. e. 100–44. március 15.) meggyilkolása után megjelent az égen ez az üstökös, aminek kapcsán a nép körében az terjedt el, hogy Caesar lelke csillaggá vált, és az üstökös felvitte a mennybe, az istenek birodalmába.

*Délután öt óra felé üstökös tűnt fel, és hét napig egyfolytában ragyogott az égen; általában azt tartották, hogy az égiek közé befogadott Caesar lelke az, és ezért ábrázolják őt azóta is csillaggal a feje fölött.*

[Suetonius 1968: 46]

Caesart az istenek sorába iktatták, nemcsak a szenátus határozata alapján, hanem a nép ószinte meggyőződése szerint is. Ugyanis éppen a tiszteletére örököse, Augustus (Caius Octavius, Kr. e. 63–Kr. u. 14) császár által rendezett ünnepi játékok (Iudi Veneris Genetricis) idején jelent meg ez az üstökös [Zsoldos 2010].

Így írja le a *Tudományos Gyűjtemény* (1817–1841) az 1824-es év első kötetében Caesar istenítését:

*Caesar számtalan pénzeken mellyek halála után verettek, DIVVSnak nevezetik, a' mi majd annyit térszen, mint Deus Isten. De valósággal Marcus An-*



5. kép. A Julius Caesar tiszteletére kiadott római ezüstpénz az üstökössel

*tonius és fogadott fia Oktavianusnak iparkodásai által, közönséges Tanátsi parancsolatból az Istenek közzé szám láltatott, a' mire a' rendkívül való Tettei által megbabonázott nép szívesen állott, kiváltképen midőn halotti Játékai alkalmatosságával 7 napig egymásután egy (Kometa) Üstökös-tsillag mutatta magát, melly alkalmatossággal nem mulasztották el a' néppel el hitetni, hogy ezen tsillag nem üstökös-tsillag, hanem Caesarnak újonnan az égbe felfogadott lelke.*

[Tud Gyűjt 1824: 7]

Ezt az imázst és az üstököst használta fel Augustus nagyon hatékony politikai

szimbólumnak és propagandaeszköznek, amely végül császárrá tette őt. A Kr. e. 42-ben megépített Julius-templomot Kr. e. 29-ben átkeresztelte „Az üstökös csillag templomának” [Goldman 2012].

### Halley-üstökös 374 (1P/374 E1):

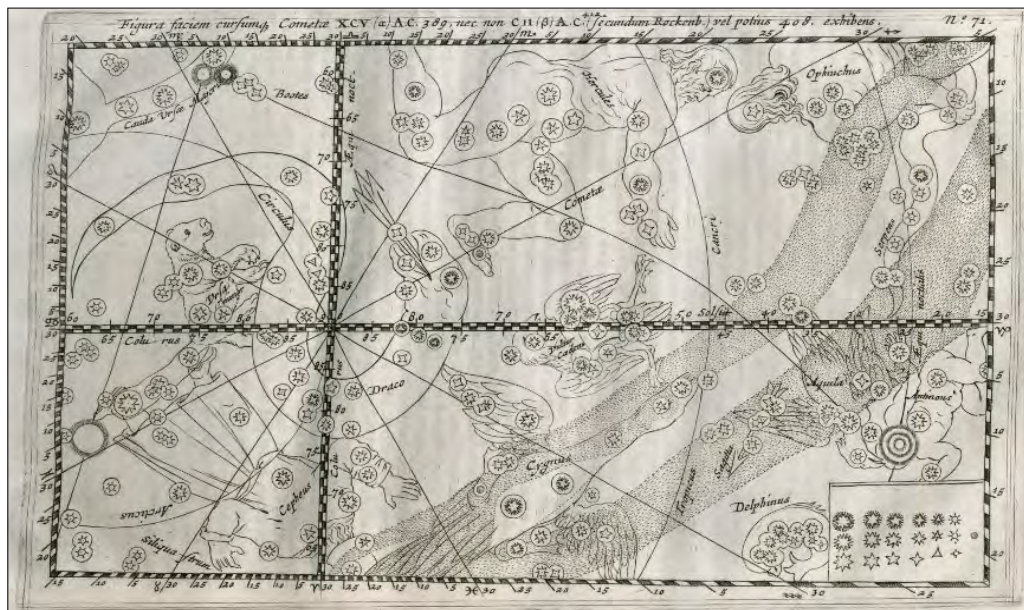
február 13... május 1.

A történelemben a híres Halley-üstökösnek<sup>9</sup> jutott a legnagyobb szerep. Az ókortól kezdve majdnem minden megjelenését feljegyezték. Európai megjelenését ebben az évben jegyezték fel először, február 13-án (Kínában Kr. e. 240-ben); fényessége (magnitúdója<sup>10</sup>) -1 körül lehetett. Ezt az üstököst említette meg An-

9. Csak később, 1758-ban kapta ezt a nevet, miután Edmund Halley kiderítette, hogy korábban többször is megjelent ez az üstökös.

10. A magnitúdó (jelölése: M) az égitestek fényességének a mértékegysége. „Egy magnitúdó”-növekedés 2,5-szeres fényességcsökkenést jelent. A Vega csillag (a Lant csillagképből) fényességét nullának tekintve, megkapjuk bármely égitestnek a fényességét: Nap: -27; telihold: -12,6; Vénusz (maximum): -4,4; Mars (maximum): -2,8; Szíriusz (legfényesebb csillag): -1,44; Vega: 0. városban szabad szemmel látható leghalványabb csillag magnitúdója +3; a hegyekben szabad szemmel látható leghalványabb csillag +6; a Hubble-távcsővel látható leghalványabb csillag pedig: +30. Amint látható, minél negatívabb a szám, annál fényesebb a csillag.





6. kép. Űstököspályák a csillagos égbolton [Lubieniecki 1668]

tonio Bonfini (1434–1503) is, Mátyás király krónikása, az 1568-ban Bázelen kiadott krónikájában, a *Historia Pannonica sive Hungaricarum rerum decades*ben (*A magyar történelem tizedei*):

*És mert az előző évben állandó volt a földrengés, és űstökösök tűntek fel, továbbá számos helyet villám sújtott, és különféle csodajelek mutatkoztak, elhatározták, hogy megtisztítják a várost, ezenkívül sorozást tartanak Itália-szerte és hatalmas sereget állítanak ki.* [Bonfini 1995: 83]

### Halley-űstökös 451 (1P/451 L1):

május 17... augusztus 16.

A krónikák szerint a 451. évbeli űstökös jelezte előre Gallia pusztulását és a népvándorlás korának legjelentősebb

csatáját, a catalanumi ütközetet. 451-ben Attila (410–453) hun király hadserege és szövetségesei rátámadtak a Flavius Aetius (396–454) római hadvezér vezette Nyugatrómai Birodalom hadseregére, a mai Franciaország területén, Mauriacum helység környékén.

*E csata szörnyűségeit számos előjel jósolta meg: abban az esztendőben kétszer szenvedett fogyatkozást a Hold. Az ég vérvörös szakadékkal nyílt meg, és mindkét oldalról tüzes dárdák hasították át, ezenkívül egy űstökös tűnt fel, amely néhány éjszakán át nyugat felé szórta sugarait. Sok halandó megrémült e csodajelek láttán.*

[Ipolyi 1854: 77]

Bonfini is írt erről az űstökösről, és Nicasius (407–451) rheimsi püspök meg-

gyilkolásával hozta összefüggésbe az üstökös megjelenését, akit a hunok fejeztek le ugyancsak 451-ben:

*Kevéssel azelőtt, hogy a hunok benyomultak a Galliákba, sok csodajel tűnt fel, mely az idők szörnyű szerencsétlenségét jelezte. Elsősorban szüntelen földrengés; az ég különböző jeleket küldött. A holdon gyakori homály és fogyatkozás, üstökösök. Mindez Galliát iszonyú pusztulással fenyegette, amit Nicasius gyakran megjövendölt, Ányos orléans-i püspök pedig prédikációiban a gallokat folytonosan a megtérésre és az igaz hitre buzdította, hogy az isten haragja eltávozzék.* [Bonfini 1995: 54]

Ipolyi Arnold a *Magyar mythológiában* megírta, hogy ez az üstökös „jelezte előre” Attila halálát is, amely 453-ban következett be.

*Halálát megelőzően mintegy húsz évszakán át üstökös tűnt fel a tavaszi napkelet irányában*

[Ipolyi 1854: 277]

Bonfini az üstökös más „hatásairól” is beszámolt:

*Ez időben először súlyos aszály, majd hallatlan sáskajárás következett, amely két éven keresztül mindenütt felemész-tette a vetést, és Itáliában iszonyú éhínséget hagyott maga után. Az égen egy hónapig üstökös látszott.*

[Bonfini 1995: 106]

**Üstökös 570** (nincs katalógusszáma):  
november

A Kolozsváron kiadott *CSÍZIO* kalendárium megemlíti egy 570-ben látott égi jelenséget:



7. kép. Edvi Illés Ödön (1877-1946): Attila nagykirály meggyilkolása

*Aztán az égen nagy csoport tüzet látsz és nagy üstökös csillagot. Régenten, ötszázhetvenedik esztendőben, az égen tüzet láttak hosszan és vért is, azon esztendőben oly nagy árvíz volt, s a Tyberis vize úgy kiáradt, hogy egynéhány várost felforgatott.*

[CSÍZÓ 1986: 123]

Az 570. évbeli üstökös megemlíti Lubieniecki is (1666: 102.), és megjelenik Alexandre Guy Pingré (1711–1796) francia geográfus és csillagász üstökös-katalógusában is: *Cométophographie Ou Traité Historique Et Théorique Des Comètes* (1784/I: 323.), a Carl katalógusban viszont nem [Carl 1864].

A Vilhelmus Misocakus álnéven magyarul író „Dantzakai<sup>11</sup> Astrologus” feltehetően az erdélyi fejedelmi udvarban élt és dolgozott, és munkáit Kolozsváron, Heltai Gáspár nyomdájában adták ki. Az 1577-es üstökös megjelenése alkalmából 1578-ban kiadott 27 oldalas *Prognosticonban* – *Prognosticon az wy Cometa felől valo Iouendölés, mely az el múlt 1577 Esztendőben St. András hauában tetzet meg* –, az 5. fejezetben több üstökös is leír: 304-ben „cimeres csillagot”, „Nero Czašár<sup>12</sup> ideiben hat hólnapig tartta egy nagy Cometa az égen Nap kelletről”, „Ierzsálem vešedelme<sup>13</sup> előtt nagy Cometa tetzöt meg”, 570-ben „tüzes fegyvereseket” az égben:

*570. Eštendőben Wrunc šületéfe vtán Funcius Ianos irya az ő Cronologiában*

*az Olaš oršág felöt tüzes fegyueresseket láttanac, kikköl vér hullot alá, Vtána oly nagy arviz lön hogy az Tyberis vize Romába s egyeb Várofookban is foc népet és házakat veštet.*

[Misocakus 1578: 12]

Apáczai Csere János (1625–1659) erdélyi pedagógus az első magyar nyelven írt enciklopédikus kötetében, a *Magyar enciklopédiában* (1653, Ultrajecti/Utrecht) csillagászzal is foglalkozik. Művének hatodik része, „Az éghi dolgokról” általánosságokban tárgyalja a kozmogóniát, az állócsillagokat, a bolygókat és pályáikat, az évszakokat, a hold- és napfogyatkozásokat és az üstökösöket is. A kilencedik rész címe „Az ekkédig megtörtént dolgokról”, és ebben kronológiai sorrendben megemlíti néhány üstökösöt.

*533. Egy üstököscsillag tetszik fel, mely után sok ártalmas dolgok következnek: földingások, döghalál, árultatások, s a t[öbbi].*

*594. Rettenetes üstököscsillag látszott.*

[Apáczai 1977: 370]

Az 533-as üstökös megemlíti Lubieniecki (II/94 oldal) Alstediuszt idézve, Pingré csak 534-ből említi üstökösöt, egy kínai forrást idézve. Az 594-est megint Lubieniecki említi, és részletesen leírja (januárban jelent meg az üstökös), Rockenbachiust idézve, és ennek az üstökösnek van katalógusszáma is: (X/594 V1). Pingré csak 595-re említi üstökösöt.

11. Gdansk, Lengyelország.

12. A š írásjelt [sz]-nek kell olvasni.

13. 1099-ben volt Jeruzsálem ostroma, az első kereszties hadjárat legfontosabb csatája.





8. kép. Üstökös és allegóriája [Augsburg 1550]

### Halley-üstökös 607 (1P/607 H1):

március 3... április 28.

Az üstököst Kínában fedezték fel, és megjelenik a Pingré-katalógusban is [Pingré 1784: 327]. A március–áprilisi üstökös fényessége 0 körül lehetett. Antonio Bonfini krónikájában találunk utalást egy üstökösre abban a részben, ahol Smaragdus patrícusról (A.D. 603–608) és IV. Bonifác pápaságáról (A.D. 607–614) ír, és amely nagy valószínűséggel a 607-ben megjelent Halley-üstökös lehet:

*Ugyanezen időben súlyos és veszedelmes háború tört ki a frankok és a szászok között. Agilulf fizetség fejében többször megújította a fegyverszünetet Smaragdus patrícussal, és ez évben is említik egy üstökös feltűnését.*

[Bonfini 1995: 107]

Egyesek ezt az üstököst a mohamedán vallás születésével kötik össze, ugyanis ez jelezte volna előre az 622. évi nagy kivándorlást vagy Mohamed próféta menekülését (hidzsra) Mekkából Medinába.

### Üstökös 774 (nincs katalógusszáma)

Vilhelmus Misocakus az 1578-ban kiadott *Prognosticon*ban megemlíti még két üstököst az első évezredből. Az első 774-ből való (amely egyik üstökös-katalógusban sem jelenik meg):

*774. Christus születése után tetzet Cometa, nem hoc üdőuel vtanna a Tataroc Co[n]stantzinapolyra üténec, Tripolift a Satacenusoc elrablác harmintz ezer-nél a Kereftyéneken többet ölénec meg hogy czac keuefen maradánac meg.*

[Misocakus 1578: 13]

**Halley-üstökös 837 (1P/837 F1):**  
március 22... április 28.

Az üstökös Kínában észlelték először, március 22-én. Utólag kiderült, hogy ez is a Halley-üstökös volt. Ez évi látogatása alkalmával került a legközelebb a Földhöz: április 10-én csupán 6 millió kilométerre! Ekkor a csóvája 90° körül lehetett. Emiatt nagyon erős volt a fényessége is, magnitúdója -3 volt, így sok krónikás írt róla (magyar feljegyzéseket nem találtunk), ez lévén a legdokumentáltabb üstökös az első évezredből. A pálya alakját mégis csak a kínai feljegyzések segítségével tudták utólag kiszámítani.

Utólag, a *Vasárnapi Újság* 1856/50. számában (december 14.) említi az üstökösöt mint illusztrációt az üstökösökhöz ragadt babonás hitekre, melyek szerint „megjelenésükből mindenféle csapásokat következtettek”:

*Mennyire volt e hit elterjedve, s milly erősen gyökerezett az emberek nézeteiben, elég fölemlitenem, miszerint Jámbor Lajos frank királyt az 837. év tavaszán megjelent üstökös annyira meg ijeszté: miszerint egyházak és zárdák építését nyakra före elrendelé, hogy illy szent cselekedetek által az Úristen haragját, melly véleménye szerint a csillagban jelentkezett, megkérlelje.*

[*Vasárnapi Újság* 1856: 436]

**Üstökös 840 (X/840 X1)**

Apáczai Csere János megemlíti három üstökösöt erre az évre:

*840. Három üstököscsillag mind három esztendeig látszik.*

A 840. évben megjelenő három üstökös Lubieniecki is (megint Alstediuszt idézve) és Pingré is megemlíti, de a három egymás után következő évekre: 840 (december 25-én, a Vízöntőben), 841 (június 25-én, a Nyilasban) és a harmadik a 842-es évre.

**Üstökös 945 (nincs katalógusszáma)**

A második üstökös, amit Misocakus megemlíti a *Prognosticon*ban, 945-ből van:

*945. Eftendőben első Otho fejedelmfégébe Cométa tetzöt, Köuetkezénec nagy változáffoc vtánna és foc veßedelmec, főképpen idegen nemzetség miat, Német orßágban, Olaß orßágba kedig nagy éhfég lón.*

[Misocakus 1578: 13]

Ez az üstökös szerepel a Pingré-katalógusban [Pingré 1784: 356], és Apáczai Csere János is megemlíti:

*945. Csudálatos nagy üstököscsillag látszott Itáliában.*

[Apáczai 1977: 372]

Cyprianus Leovitius (1514–1574) cseh matematikus, asztronómus és asztrológus is leírja a 945-ös üstökösöt, amelyben a „beözönlő idegen népek” között valószínűleg magyarok is voltak:

*A históriák elbeszélük, hogy I. Ottó császár idejében, az Úr 945. évében hasonló csillag lángolt fel az ég majdnem ugyanazon a helyén. Ekkor Európa különböző tartományait nagy változások, többnyire rosszak érték, leginkább a Germániába beözönlő idegen népek miatt.*

[Zsoldos 2017: 220]

Apáczai Csere János megemlíti két üstökös ebből a századból, a *Magyar enciklopédiában*:

911. A magyarok Németországot pusztítják. Egynéhány üstökös csillag látszott.

984. Egy üstökös csillag éhséget, döghalált és földingásokat jegyze.

[Apáczai 1977: 370–372]

## A MÁSODIK ÉVEZRED

Amint láthattuk, az első évezredi európai feljegyzések majdnem kizárólag annyit írnak, hogy üstökös jelent meg. Általában nem írják le objektíven sem a formájukat, sem a mozgásukat, hanem bővelkednek az értelmezésekben.

A második évezredből már sokkal több európai feljegyzés van az üstökösökről. A reneszánsznak erős ösztönző hatása volt a csillagászatra, amikor az ember felfedezte, hogy saját sorsa rajta is múlik, és megpróbálta kifürkészni az égi jelekből a saját jövőjét. Így Európában is egyre többen foglalkoztak a csillagos ég megfigyelésével. A könyvnyomtatás feltalálása óta<sup>14</sup> a feljegyzett csillagászati adatok elterjedtek és fennmaradtak az elkövetkező generációkra.

A második évezred első feléből való üstökös-feljegyzések sem tartalmaznak konkrét adatokat az üstökösökről, hanem csak annyit, hogy megjelentek, és hogy milyen hatásai vannak az emberiségre. A reneszánsz utáni (a 15. századdal kezdve) feljegyzések között már találunk olya-

Egyiknek sincs katalógusszáma, és nem szerepelnek az üstökös-katalógusokban. Lubieniecki csak 910-re, illetve Pingré és Carl 912-re; ugyanúgy a 984-es sem szerepel, csak 983-ra és 985-re találunk üstökösöt e két katalógusban; a Carl-katalógusban csak 981-re és 989-re.

nokat is, amelyek néhány információt is közölnek magáról az üstökösökről: hol vagy mikor vagy mennyi ideig jelentek meg az égbolton az üstökösök.

### **Halley-üstökös 1066 (1P/1066 G1):**

március 20... április 29.

1066-ban egy nagy, fényes üstökös jelent meg, amit Európában Anglia fölött vettek észre először. Fényessége –1 körül lehetett, tehát a Szíriusz csillagéhoz volt hasonló. A korabeli források szerint az üstökös április vége felé volt a legfényesebb, amikor elérte a Vénusz fényességét. A széles csóvája a végénél két ágra hasadt.

II. Harold (1022–1066), Anglia királya rossz jelt látott benne; a „baj” be is következett, amikor még abban az évben a Hódító Vilmos (1028–1087) vezette normannok megtámadták Angliát:

*A normannok egy üstökösötől vezéreltetve, betörnek Angliába!*

[Vasárnapi Újság 1910/21. sz. 449]

Az angolok vereséget szenvedtek, maga a király el is esett október 14-én a has-

14. Kínában: 1041 Bi Sheng, Európában: 1453 Johannes Gutenberg.



9. kép. Az 1066-os Halley-üstökös és II. Harold király a bayeux-i kárpiton [Jórárt 1998]

tingsi csatában, így vége lett az angolszász királyságnak.<sup>15</sup> Az eseményt megörökítette a 70 méteres hosszú, 50 cm széles bayeux-i falikárpit, amelyen megtaláljuk az üstökös ábrázolását is. A szőnyeg valószínűleg 1070 körül készült több év alatt, de legkésőbb 1082-re készen volt (9. kép).

Erről az üstökösről utólag kiderült, hogy a Halley-üstökös látogatása volt, és ez volt a történelemben az egyik leghíresebb megjelenése, éppen a hozzá fűzött esemény miatt.

Vilhelmus Misocakus megemlíti a Prognosticonban egy üstököst ebből a periódusból, amely valószínűleg ez az üstökös

lehetett, habár május havára teszi („Pinkest/pünkösd hava”):

*Constantinus Ducas ideiben is Pinkest hauaban tettet Cometa, Mi köuetkezec utána? Azon eřtendőben St. Mihály hauánac 23. napyán nagy föld indulás<sup>16</sup> lőn, ki miat Nicába mind egyebüt foc epületőc romlanac. Az Törökec Görög orbágot mind Constantzinapolyg el rablác.* [Misocakus 1578: 11]

Apáczai Csere János *Enciklopédiájának* történelmi kronológia részében (IX. rész), az 1068-as évnél megemlíti egy járványt, amit egy üstökös megjelenéséhez köt, amely valószínűleg az 1066-os üstökös le-

15. Megjegyzendő, hogy ugyanaz az üstökös a normannoknak nem jelentett óment, hanem ellenkezőleg, sikert hozott.

16. 1068-ban Közél-Keleten két nagy földrengés volt: az egyik március 18-án, a másik május 29-én (a mai Gergely-naptár szerint).





10. kép. Az 1241-es tatárjárás Thuróczi János krónikájából [Thuróczi 1488: 312]

hetett, mert 1068-ban nem volt üstökös: 1068. A Duca Mihály birodalmában oly rettenetes döghalál volt, hogy az emberek egymást semmiképpen el nem győzték temetni; egy igen tüzes üstökös csillag is látszott.

[Apáczai 1977: 372]

### Üstökös 1239 (nincs katalógusszáma): február

Az ez évi üstökösről csak keleti – arab, perzsa, kínai – feljegyzések vannak, illetve az ezeket idéző európai katalógusok (Pingré I/402, Carl 36). Egyetlenegy európai krónikás írt róla, a dalmáciai Spalatói Tamás (1200?–1268), spalatói (Split) főesperes, a *Historia Salonitanorum Pontificum atque Spalatensium*ban (A salonai és spalatói főpapok története), amelyben néhány információt is közöl az üstökösről:

*Ugyanazon esztendőben [1239-ben] üstökös csillag is látszott, mely az északi tájon, mintegy Magyarország fölött csügg vala, és ott marada több napon át, és eléggé nagy csuda dolog előjelének tetszik vala.*

[Tamás 1861: 58]

[ifj. Bartha 1984: 160]

Ez az üstökös azért érdekes számunkra, mert az 1241-es évi, egész Erdélyt pusztító tatárjárás előhírnökének tartották. Ezt meg is írja Tamás esperes:

*Mert mindjárt ezen napokban mindenki fülében sűrűn hangzik vala a szomorú hír, hogy a dögleletes tatár nemzet már a keresztyének határaiba, Ruthénország részeibe berontott, de sokan a dolgot csak játéknak tekintik vala.*

[Tamás 1861: 58]

Ugyanebben az évben teljes napfogyatkozás is volt, amiről Tamás esperes számol be:

*Azon időben, urunk születésének 1239-ik esztendejében június havának 3-kán csudálatos és rettenetes napfogyatkozás lőn; mert az egész nap elhomályosodott és az egész levegő besötétedett, s az égen a csillagok mint éjszaka föltűntek, és egy nagyocska csillag ragyog vala a nap mellett, nyugot felől. S mindenkit oly rémület lepett meg, hogy mintegy ész nélkül kiabálva futkostak ide s tova, azt hívén, hogy a világ vége jelen van. [...] Jóllehet azon napfogyatkozás egész Európában látszott, azt mondják, hogy Ázsiában és Afrikában nem volt.*

[Tamás 1861: 58]

1264-ben is megjelent egy nagy, fényes üstökös (C/1264 N1: július 17... 29), ami majdnem minden korabeli forrásban megtalálható, és amit IV. Urbán pápa betegségének és halálának előhírnökének tekintettek. Mindennek ellenére erről nincs magyar feljegyzés. Utólag kiderült, hogy ennek a pályája nagyon hasonlít a 975-ben és az 1556-ban megjelent üstökösökhöz, tehát egy és ugyanarról az üstökösről lehet szó (ld. 47. oldal).

**Halley-üstökös 1301 (1P/1301 R1):**  
szeptember 1... október 25.

A Halley-üstökösnek volt még egy olyan korai megjelenése (fényessége +1 körül volt), ami képzőművészeti alkotáson maradt ránk. Giotto di Bondone (1267–1337) olasz korai reneszánsz festő, szob-



11. kép. Az 1301-es Halley-üstökös Giotto freskóján (1305) [Halley 2018]

rász és építész 1305 és 1306 között egy freskósorozatot készített Páduában a scrovegni kápolnában, bibliai témával. Máté evangéliuma megemlíti<sup>17</sup> a betlehemi csillagot (Máté: 2,2):

*És mondanák: Hol vagyon a Sidóknak Királya, a ki született? Mert láttuk az ő tsillagát napkeleten, és jöttünk, hogy néki tisztességet tégyünk.*

[Biblia 1866: 4]

A *mágusok imádása* című freskón a betlehemi csillag helyett egy üstökös látható (11. kép).<sup>18</sup> Ezt Giotto négy évvel korábban, 1301-ben láthatta, és valószínűleg ez ihlette őt üstökös festeni a betlehemi csillag szerepében. Ugyanis léteztek olyan elképzelések, amelyek a betlehemi csillagot üstökösnek tekintették:

*Régóta ismeretes a csillagászok számítása alapján, hogy az a fényes csillag, amely Jézus születésekor az égen megjelent, egy olyan üstökös, amely a végtelenségbe kiszabott pályáját körülbelül 76 év alatt futja be. Az üstököszt Halley fedezte fel s róla nyerte a csillag az elnevezést.*

[Magyar Földivelő 1910/január 23: 2]

## Üstökös 1342 (nincs katalógusszáma)

1342-ben újabb üstökös jelent meg Erdély fölött, amiről Antonio Bonfini számol be, és uralkodók halálával köti össze:

*A következő évben az üstökösök és az uralkodókat fenyegető csodajelek a leghatalmasabb urak végét hozták. Mert a tizenharmadik század fölötti negyvenkettedik esztendőben történt Róbert és Károly halála, kiknek végzete mind Itáliát, mind Magyarországot megrázta.*

[Bonfini 1995: 294]

*Négy évvel előbb pedig négy hónapon keresztül egy üstökös mutatkozott, amely mielőtt leáldozott volna, egy másik tűnt fel két hónapra, és ezekből nem volt nehéz megjósolni két király végzetét. Ugyanezen időben a hispánok megöltek tízezer szerezcent, és elfogtak ugyanennyit. Továbbá a gallok összecsaptak a britekkel, kikaptak és megfutottak, mely ütközetben tízezer veszett oda közülük.*

[Bonfini 1995: 294]

*Ugyanebben az időben üstökös is tűnt fel az égen, és Etruriában, de leginkább Firenzében óriási pestisjárvány dühöngött. E fertőzésben tizenhatezer ember veszett el, miután tavaly a városban népszámlálást és szokásos tisztújítást tartottak, mely alkalommal kilencven-ezer lakost számláltak össze. [u. o.]*

Ugyanezt az üstököszt említi meg Josephus Trausch (1795–1871) brassói szász jogász, történész, *Chronicon Fuschio-Lupino-Oltardium sive Annales Hungarici*

17. A másik három evangélium nem tesz említést a betlehemi csillagról.

18. E freskó ihlette az Európai Űrkutatási Szervezetet, hogy 1986-ban az egyik Halley-üstökös felé küldött űrszondát a festőről nevezze el: Giotto. Az űrszonda 600 km-re közelítette meg az üstököszt, és fényképeket készített róla.



12. kép. Az 1007-es üstökös ábrázolása középkori képes krónikában<sup>19</sup> [Augsburg 1550: 34]

latin nyelvű munkájában (1848, Brassó), amelyben a 990–1699 közötti periódus történéseit írja le:

*Sáskák voltak Magyarországon teljes három éven át, a vetést tönkretették, a fákat és a szőlőket megkímélték. Üstökös is észleltek.*

[Réthly 2009/I: 43]

A bejegyzések semmilyen konkrét adatot nem mondanak el az üstökösről. Az üstökös nem szerepel egyik katalógusban sem.

**Üstökös 1382** (nincs katalógusszáma):  
augusztusban 14 napig

40 évvel később, 1382-ben két fényes üstökös jelent meg az égbolton: az első

márciusban, a második augusztusban. Nagy Lajos (1326–1382) király krónikása, Küküllei János (1320–1394) erdélyi kanonok és történetíró összefüggésbe hozta az üstökös a király halálával *Nagy Lajos viselt dolgairól* c. krónikájában, amelyben az 1389. évig terjedő eseményeket írta le:

*Végre idehagyta ezt a küzdelmes életet és az örök életre vágyakozott; midőn Isten magához szólította, szeptember hónapjának tizenegyedik napján e világból elköltözött. Kevéssel azelőtt csodálatos üstökös csillag tűnt fel az égen. Halálakor oly nagy volt a gyász az országban, hogy úgy tetszett, mintha mindnyájan a maguk halálát siratnák.*

[Küküllei 1906: 157]

19. *Augsburgi Csodák Könyve*.



A későbbi krónikások mind Küküllei munkájából ihletődtek. Mátyás király krónikásának, Bonfininek is ez volt a forrása:

*Amikor Lajos haldoklásának híre kelt, a köznép olyan aggodalomba esett, mintha ki-ki a tulajdon életét féltette volna, a király egészségéért nyilvános könyörgéseket tartottak, városonként és falvanként minden ember az oltárok elé járult, hogy el ne veszítse ezt a jeles bajnokot és szülőt; korra és nemre való tekintet nélkül egyformán rémüldözött mindenki, mintha az ellenség ott állt volna a ház közepén, íme, valamivel a halála [1382] előtt megjelent egy üstökös, amiből mindenki arra következtetett, hogy a király végzete közel van. A betegség tehát előrehaladván szeptember idusán befejezte az életét, és akkora őrnt hagyott maga után, hogy Pannónia minden más királyánál jobban siratta.*

*A király az üdvösség ezerháromszáz fölötti nyolcvankettedik esztendejében halt meg.* [Bonfini 1995: 317]

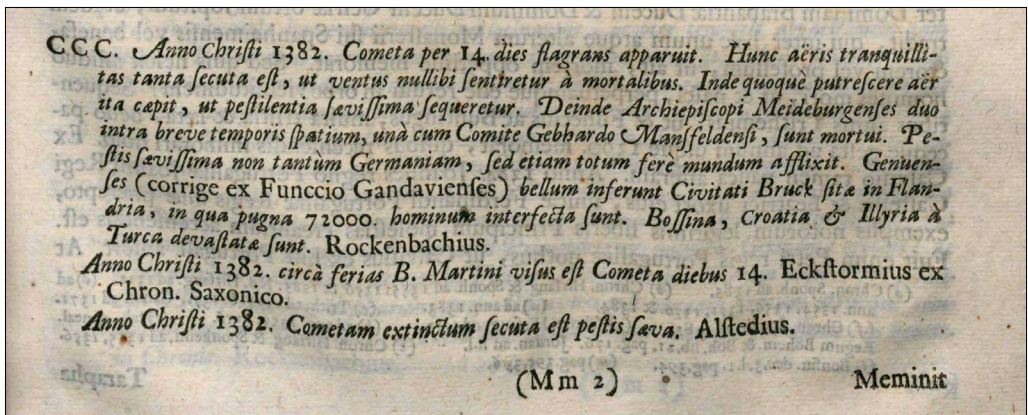
Mátyás király feleségének, Beatrix királynénak a krónikása, Petrus Ranzanus (1428–1492) dominikánus szerzetes, humanista tudós és történetíró a következőket írta az *Epithoma rerum Hungaricarum* (A magyarok történetének rövid foglalata) krónikájában, amelyben a magyarok történetét írja le 1490-ig:

*Mikor halála közeledett, feltűnt egy üstökös, amely nyilvánvalóan megjövendölte az oly nagy uralkodó halálát.*

[Ranzanus 1999: 110]

A kolozsvári Heltai Gáspár (1490–1574) reformátor, lelkész, író, műfordító és nyomdász a *Krónika az magyaroknak dolgairól* című munkájának alapja Bonfini krónikája. De az ebből vett adatokat alaposan megrostálta, kiválogatta belőle a lényegeset, és csak az eseményanyagot vette át.

*Azonközbe egy Cometa, auagy vsteges czillag támada az egen. És né soc nap mulua meg hala az iámbor Layos király, kit megsiratà mind az egész or-*



13. kép. Az 1382-es üstökös leírása Lubieniecki könyvében [Lubieniecki 1666: 271]

*szág. Czac az Velentzesssec igen örülé-  
nec az ő halalánac.*

[Heltai 1575: 67]

*Azon közbe egy Cométa, avagy üsteges  
csillag támada az égen. És nem sok nap  
múlva meghala az jámbor Lajos király,  
kit megsirata mind az egész ország.  
Csak az velenczések igen örülének az ő  
halálának.*

[Heltai 1789: 279]

Stanislaw Lubieniecki (1623–1675) lengyel teológus, csillagász és történet-író még drámaiabban írta meg eme üstökös megjelenését üstököskrónikájában, a *Historia Cometarum*-ban (1666). Ebben 415 üstökösöt ír le a bibliai kortól kezdve 1665-ig. Szerinte az augusztusi üstökös megjelenésének a következménye Mansfeld herceg halála is, két püspöké is, a németországi pestis okozója is, a flandriai háborúé is, ahol 72 ezren haltak meg, és ugyancsak az üstökös okozta Bosznia, Horvátország és Illíria feldúlását a törökök által (ld. 13. kép).

Az üstökös szerepel a Pingré-katalógusban is (Pingré I/443).

## **Üstökös 1402 (C/1402 D1):**

február 8... április 18.

A 15. század kezdete valóságos asztrológiai esemény volt, ugyanis 1402-ben két nagyon fényes üstökös jelent meg az égen, egymástól néhány hónap eltéréssel, amelyeket mind Európában, mind Ázsiában látni lehetett. A nagyobbik február 8-án jelent meg, és március 22–29. között

nappal is látszott (ekkor fényessége –3 volt), végül április 18-án eltűnt. A hossza (azaz hogy milyen nyílásszög alatt látszik az üstökös csóvája az égbolton) 45° volt, egyes forrásokban 60°.

Az üstökös megjelenése annyira hirtelen történt, hogy sokan azt gondolták, eljött az utolsó ítélet, a végső leszámolás napja, vége lesz a Földnek. Mások (főleg Rómában) a török veszedelem előhírnökének tartották, hiszen azok már átjöttek a Hellészpontoszon (Dardanellák) Európa felé.

Gyászos év volt ez Olaszországban a milanói Visconti család számára is, amely már 170 éve vezette a várost. A kor szokása szerint a fiatal Gian Galeazzo Visconti (1351–1402), Milánó első hercege számára is elkészítették a horoszkópját, amely szerint Galeazzo nem éri meg az időskort, hanem a 15. század legelején meghal. Mindenki megrémült, amikor 1402-ben megjelent az üstökös. És abban az évben, szeptemberben, 51 éves korában Galeazzo valóban meghalt:

*Az égen üstökösöket láttak; erre következtetve Galeazzo halála, akiről azt mondják, hogy Milánó körül, Melegnánónál hunyt el. Ugyanebben az évben távozott az élők sorából Tamerlán<sup>20</sup> is; ez a hallatlan hatalmú császár a tatárok között alacsony nemzetségből született, majd oly magasra emelkedett, hogy táborában tizenkétszer százezer embert tartott. E sokasággal háborúban legyőzte a törököket, és*

20. Timur Lenk (1336–1405).



14. kép. Az 1401. évi üstökös Németország fölött [Augsburg 1550: 65]

azok császárat aranybilinccsel kötözte a szekérhez, amelyen diadalmenetben hurcolta magával. Szétzúzta az örményeket, leverte a perzsákat, feldúlta Egyiptomot, szinte eltörölte Damaszkuszt. Ázsiát és Európát akkora rettegéssel töltötte el, hogy az emberi bűnök megtorlójának nevezték.

[Bonfini 1995: 350]

A második üstökös kisebb volt, júniustól szeptemberig látszott. Mihail Duca (1400?–1470?) román történész és krónikaíró, aki a török udvari diplomáciában dolgozott, megírta a törökök történetét az 1341–1462 közötti évekre, *Historia turco-byzantina* címmel. Ez a második üstökös az egyedüli, ami megjelenik a krónikájában, az 1402-es ankarai csatával összefüggésben:

Azokban a napokban, amikor a tavaszi nap az Ikrék csillagképen ment át, megjelent az ég nyugati részein egy rossz dolgokat jósól jel. Egy nagyon fényes üstökös volt, üstöke egyenes, és úgy égett, akárcsak egy tűz lángja, jó négy könyök hosszú, mely lándzsaként vetette nyugatról kelet felé fényét. Ahányszor a nap lenyugodott a láthatár mögött, annyiszor szórta szét sugarait és fényét a föld minden irányába, és nem hagyta, hogy a többi csillag fényledjen, és hogy az ég se sötétedjen, hanem a lángja győzedelmesen terjedt szét az ég magasságáig, mígnem eltűnt a láthatár alatt. Ezt az égi jelet láthaták az indiaiak, a kháldeusok, az egyiptomiak, a frígek, a perzsák, a Kis-Ázsia lakói, a trákok és a magyarok, a dal-

*mátok és az olaszok, a spanyolok és a franciák és minden más nemzet, amely az óceán partjain lakott. És ott állt az a rémítő csoda, ragyogva és világítva minden felé, amit úgy is hívtak hogy cometa, egészen az őszi napéjegylenőségig, amikor a nap elkezdett átmenni a mérleg jegyén.*

[Ducas 1958: 92]

Az üstökös igen részletes leírásából tudjuk meg, hogy a lenyugvó Nap mögött volt – tehát nyugat irányában –, így csóvája kelet felé mutatott, és a napnyugta után még valameddig az égbolton volt, majd az üstökös is lenyugodott a láthatár alá.

### **Üstökös 1433 (C/1433 R1):**

február 4... 3 hónapig

Apáczai Csere János jegyez erre az évre egy nagy fényerejű üstököst, amely megjelenik a Lubieniecki- [Lubieniecki 1666: 284] és a Pingré- [Pingré 1784: 453] katalógusban is:

*1433. Egy nagy üstökös csillag tetszik fel, melyet hat esztendeig tartó drágaság követ.*

[Apáczai 1977: 374]

### **Halley-üstökös 1456 (1P/1456 K1):**

május 27... július 8.

1456-ban újból megjelent a Halley-üstökös. Ez volt a legnevezetesebb megjelenése a magyar történelemben. Kínában észlelték először, május 27-én, Európában június 3-a éjjelen tűnt fel az égen, végül 40 nap múlva, július 8-án már alig látszott szabad szemmel (a távcsövet csak

1609-ben találták fel). Elég távol volt a Naptól, így nem volt különösen nagy fényerejű (fényessége: 0).

Vilhelmus Misocakus *Prognosticon*-jában a következők olvashatók erről az üstökösről:

*1456. Efstendőben Wrunc sületéfe vtán egy hólnapig nagy Cométa tetzöt Nap kellet felé. Masodik efstendőben ismet más uj azon hólnapban ielent meg, homálljos fekete Cometa: Eze vtán köuetkezéne c foc fele czudác, két feyü Boriúc, mind külfö, s mind belfö habo rufágoc indultanac, ki miat Európánac nagy sanyarusága löt. Mert Machu metes az elöt harmadic efstendőben Constantzinapolyt meg véuén, Görög országac és Afjánac foc várofit meg véue, Romába vérrel efü, Ligutiában is vérrel és húffal elégy, hat fagu Gyermec is sületet.*

[Misocakus 1578: 14]

II. Mehmed (1432–1481) török szultán alapos előkészületek után, 1453-ban csupán 54 nap alatt elfoglalta Konstantinápolyt. Ezáltal megnyílt a törökök útja Európa felé, és 1456-ban el is indultak hódító útjukra. Egész Európa rettegett ettől a hírtől. III. Kallixtusz pápa (1378–1458) felmérte a veszélyt, és a legjobb követeit küldte az európai udvarokba, hadsereget gyűjteni a március 1-jén indítandó kereszties hadjáratra, hogy megállítsa a törököket. Az európai királyok saját ügyeikkel voltak elfoglalva, nem sikerült hadsereget összegyűjteni. Akkor lelki eszközökhöz



15. kép. Az 1456-os üstökösök és a hozzájuk kötött csodák [Luzern 1513: 61]

fordult: június 29-én pápai bullával<sup>21</sup> kihirdette a Szent Péter-bazilikában, hogy az egész kereszténység valamennyi templomában minden nap délután három és a vecsernye között<sup>22</sup> kongassák meg a harangokat és mondjanak imát a török pogányok ellen (Missa contra paganos). Egyedül Hunyadi János (1407–1456) erdélyi vajda, Magyarország kormányzója vállalta a törökökkel való küzdelmet. Melleszegült még Kapisztrán János (1386–1456) olaszországi teológus, inkvizítor, prédikátor, aki segítette toborozni a kereszties sereget.

Ahogy a törökök közeledtek Nándorfehérvárhoz (a mai Belgrád), a helyzet egyre „rosszabbodott”:

*Egy üstökös, amelyet feketének neveznek, június hónapban a Halak huszadik fokában feltűnve körülbelül harminc napig, rettegéssel töltötte el a halandók lelkét.*

[Bonfini 1995: 454]

A keresztények török jatagánt láttak a görbült csóvájú üstökösben (a törökök pedig keresztény keresztet!), és mivel a csóvája kelet felé mutatott, ezt úgy értelmezték, hogy a csapás keletről jön, ami nyilván meg is felelt a valóságnak. De más jelek is mutatták a nagy veszedelmet:

*Februárban, a szabinok földjén kétféjú borjú született; említik, hogy Rómában Venus kapujánál vér, Liguriában hús*

21. *Bulla Orationum* [Imabulla] [Gazda 1991: 203].

22. VI. Sándor pápa tette át ezt a harangozást déli 12 órára, az 1500-ban meghirdetett jubileumi szentévbén [Visy 2021: 70].



*hullott a felhőkből, Piceno vidékén hat foggal és szokatlanul nagy fejjel született egy csecsemő. E csodajelek nemcsak Corvinus végzetét jelezték, hanem sok más bajt is.*

[Bonfini 1995: 447]

Ekkor a pápa hivatalos rendelettel kiátkozta az üstököst mint az ördög eszközeit!

A nyár végére a harangszónak és az üstökös kiátkozásának meglett az eredménye: Hunyadi János július 22-re megverte a törököket. Európa nem esett el, az üstökös által megjósolt tragédia nem következett be. Ilyen körülmények között más értelmezést kellett keresni az üstökösnek, hiszen az sem mehetett el „üres kézzel”. Heltai Gáspár írja krónikájában:

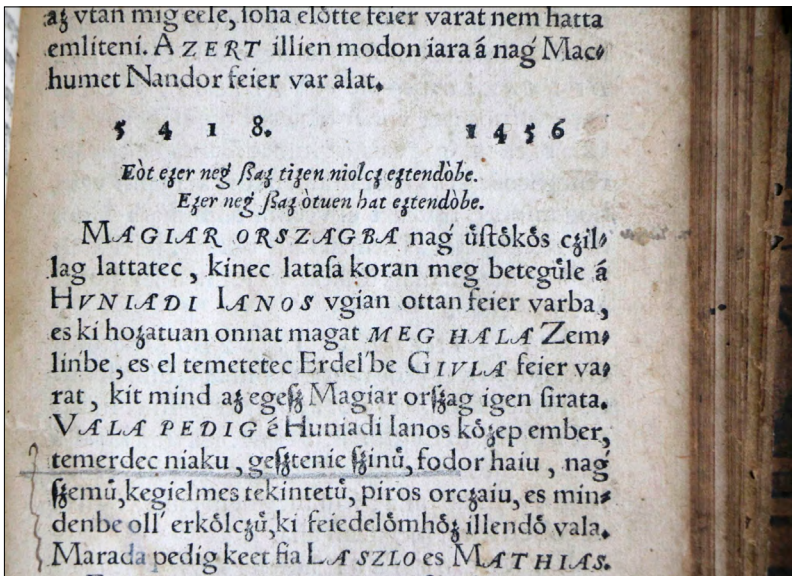
*Az ő halálát soc ielec mutattác meg annak előtte. Mert az előtt egy üsteges czillag támada az égbe, és marada vagy harmintz napig. E lön à vége az iámbor vitéz Hunyadi Ianosnac, Magyar országnac Gubernatoránac.*

[Heltai 1575: 108]

*Az ő halálát sok jelek mutatták meg annak előtte. Mert az előtt egy üsteges tsillag támada az égbe, és marada vagy harmintz napig. E' lön a' vége az jámbor vitéz Hunyadi Jánosnak, Magyar Országának Gubernátorának.*

[Heltai 1789: 452]

Heltai csak erre az évre említ üstököst az egész krónikájában. Más krónikások is beszámoltak Hunyadi János üstökös jövendölte haláláról.<sup>23</sup>



16. kép. Az 1456-os üstökös leírása Székely István krónikájában [Székely 1559: 214]

23. Hunyadi János augusztus 9-én halt meg pestisben. A gyulafehérvári érseki székesegyházban található a sírja.

Halálát számos előjel hirdette; először is, június hónapban a tizenötödik fokon körülbelül harminc napon át egy üstökös volt látható.

[Bonfini 1995: 447]

Úgy látszott, hogy az ég az ő halálát az egész földkerekségnek megjövendölte. Ugyanis néhány nappal azelőtt, hogy a súlyos betegségbe esett, kelet felől megjelent egy csillag, amit a görögök üstökösnek neveznek. Amint azt meglátta, mondta hozzátartozóinak, hogy az a jelenség sok egyebet jelenthet ugyan, de mindenekelőtt az ő halálát jelzi.

[Ranzanus 1999: 131]

Thuróczi János (1435–1489) magyar történetíró latin nyelvű munkája, a *Chronica Hungarorum* bemutatja Magyarorszag történetét 1382–1470 között.

Nagy siralom támadt egész Magyarországon. Szinte az egész kereszténységet felzavarta a nagy fájdalom, midőn meghallotta, hogy első harcosa befejezte életét. Fenn, a magas égboltozat csillagai is megjósolták halálát; ugyanis halála előtt a magas léghen csodálatos üstökös csillag jelent meg.

(Thuróczi 1488: 286)

[Thuróczi 1957: 64]

Ugyanezt az eseménysort jegyezte Ben-cédi Székely István (1505–1565) reformátor is, a *Calendarium magiar nielwen* szerzője (1550, Krakkó) az egyik legrégebbi magyar nyelvű krónikában, a *Chronica ez Vilagnac Yeles dolgairólban* (1559, Krakkó):

1456. MAGIAR ORSZÁGBA nag üstökös czillag lattatec, kinec latasa koran meg betegüle a Hvnidi Ianos vgian ottan feier varba, es ki hozatuan onnat magat meg hala Zemlinbe, es el temetetec Erdelbe Givla feier varat, kit mind az egész Magyar orszag igen sirata.

[Székely 1559: 214]

Nagybáncsai Mátyás (1500?–1556) nagyszombati prédikátor, költő, énekmondó megírta magyarul Hunyadi János életét: *Historia az Vitez Hvnidi Ianos, vaydanak ... Vitezsege*. (1574, Debrecen). Ebben ő is említi az 1456-os üstököszt:

Egy üstökös czillag lattatek az egben akkor Magyar orszagban, mikor irnak vala ezer negy szaz es az ötuen hatodikban, io Hunyadi Ianos betegedek akkor halalra Feiervarban, Szemlenben az vizen hozak Ianos Vaydat Magyarok egy saikaba.

[Nagybáncsai 1574: 21]

Frölich Dávid (1595–1648) matematikus, geográfus, csillagász és kalendáriumszerkesztő is megírta az eseményt az 1642-ben kiadott *Uy és O Kalendárium* „Magyar krónika” fejezetében:

1456. Hunyadi János Nandor Fejér-várat Mahomet Császár ellen meg-tartya. Magyar Országban nagy üstökös Csillag lattatik: Hunyadi János meg-betegül, és Nandor Fejér-várból Zemlinben hozatván magat, meg-hál, és Erdélyben Gyula Fejér-várat temetik, kinek két fia marad Lászlo és Matyás.

[Frölich 1642: 77]



17. kép. Az 1456-os és 1457-es üstökös ábrázolása a Csodák Könyvében [Augsburg 1550: 70]

Az üstökös tehát magával vitte Hunyadi János lelkét, a „Pokolbeli Király”-ét, ahogyan a törökök nevezték őt. Hunyadi ellenfelei, a törökök, ugyanúgy rossz jelt láttak abban az üstökösben: ők viszont saját vereségüket írták az üstökös szám-lájára, hiszen keresztet láttak az üstökös formájában. Szeád-Eddin török krónika-számoló beszámol erről az 1585-ben megírt *Táds-et-teváríkh* (A történetek koronája) krónikájában, „A sahnak Belgrád ellen menése és visszatérése hódítás nélkül” című XVIII. részben, és érdekes módon két üstökösöt említ:

*Ez időben két üstökös csillag jelent meg, egyike keleten, másika nyugoton, s valóban annyi törekvés és iparkodás*

*eredménytelen volt és az iszlám serege vereséget szenvedett.*

[Nagy 1910: 472] [Török 1893: 158]

Mevlana Mehmed Nesri (1450–1520?) török történetíróról nagyon keveset tudunk. Fennmaradt másolatban a *Tárikh i ál i Oszmán* (Az Oszmán-ház története) munkája, amelynek XVI. részében, Belgrád ostromának leírásában ő is megemlíti a két 1456-os üstökösöt:

*Ekkor az uralkodó látván, hogy a gyau-  
rok a győztesek, kardot ragadott s har-  
colni kezdett, úgy hogy egymás után  
több hitelent levágott. De hiába! a  
hitelent nem lehetett legyőzni. Ekkor  
az uralkodó fölkerekedvén, az iszlám  
földre felé vette útját. E háború a hidsre*



860. évben<sup>24</sup> történt. Ugyanazon évben két nagy üstökös-csillag volt látható, egyik keleten, másik nyugaton.

[Török 1893: 65]

A nándorfehérvári csata megjelenik egy másik török krónikában is, az 1486-os Névtelen krónikában, *Tevárikh-i-ál-i-Oszmán (Az Oszmán ház krónikája)* XIV. részében. Itt is üstökössel hozta összefüggésbe az író a harctéri vereséget:

*(Belgrád ostroma 1456.) Azután Mohammed szultán Belgrád ellen ment, de nem bírta elfoglalni. Itt lőn vértanúvá 'Táji Karadsa béglerbég. Ez évben két üstökös csillag jelent meg, egyik nyugaton, másik pedig keleten.*

[Török 1893: 26]

Feltűnő, hogy ez utóbbi krónikák két üstökösről írnak. Abból az állításból, hogy az egyik keleten, a másik nyugaton volt látható, felmerül a gyanú, hogy esetleg ugyanarról az egy üstökösről lenne szó, mielőtt, illetve miután átment a Nap mögött (ld. 88. oldal, Borelli).

Furcsa, hogy habár Mihail Duca kortárs volt, és krónikájában leírta az 1456-os nándorfehérvári csatát, az üstökösöket nem említette meg. Még furcsább, hogy Apáczai sem említi meg sem az üstökös, sem a nándorfehérvári csatát, habár 1453-ra leírja, hogy: „Constantinápolyt Muhamed megveszi” [Apáczai 1977: 374]. A következő esemény, amit leír az

enciklopédiájában, az a könyvtár „fundálása” Mátyás király által, 1458-ban.

6 év múlva, 1462-ben, Janus Pannonius (1434–1472), a reneszánsz magyar költője latinul írt elégiát az üstököséről:

*Nyárdél egén ragyogó csillag.*

*Déli verőfényben mért villog az üstökös ott fenn?*

*rendbontó csillag: nappal a földre ragyog...*

*Minden időszakban süt a bíbor-tüzű kométa,*

*csóva uszálya nehéz háborúval fenyeget...*

*Add, hogy az Arcturus viharától félni ne kelljen;*

*hosszas záporosót már sose öntsön a Kos; Édes arany szőlőnk Gida zord jéggel le ne verje;*

*el ne aszalja a dús völgyet a Kánikula;*

*Föld a vetett gabonát majd százszor visszafizesse,*

*sok halat adjon a víz, jó levegő madarat.*

*Kínzott földünkön veled újra viruljon a béke*

*zárja be végképpen Janus a fegyvereit.*

[Pannonius 1982: 84,

Weöres Sándor fordítása]

1462 augusztusában, amikor a vers íródott, Magyarországon nem (sőt, Európában sem) jegyezték üstökös (a „C/1462 M1” üstököséről csak kínai feljegyzések vannak). Egyes feltételezések szerint<sup>25</sup> a

24. A „hidsre” (hidsra – Mohamed futása) a keresztény időszámítás szerint 622-ben történt. A török év 12 holdhónapból áll, tehát 354 napos. A 860. török év kitesz 860\*354 napot, ami 860\*354/365, azaz 834 keresztény évet jelent. A török krónikás által leírt esemény keresztény dátuma: 622+834, azaz 1456.

25. Bartha 1978.

nappali égen is szemmel látható égitest, amely hatására a szerző ezt az elégiát írhatta, az nem üstökös volt, ahogyan azt a költő és sok későbbi magyarázója is vélte, hanem a legnagyobb fénye idején nappal is látható Vénusz bolygó.

Más feltételezések szerint az 1456-os üstökösre vonatkozik Pannonius verse, mint ahogyan Schalk Gyula véli a Halley-üstökösről írt cikkében, amit a vers Geréb László fordításával illusztrál:

*... a szürke éjből egy csillag kiválik  
S a napsugárral versengésre kél.  
Nézd, üstökét mint bíborozza fénye,  
A véres háborúkat hirdető!  
Akár az ős Jupiter hívott létre,  
Akár a Vénusz, az itáliai nő,  
Búbajt ne hozz ránk, utadat ha járod,  
Ne ártson nekünk gyászos végzet ...*

[Schalk 1986: 274]

Vagy az is meglehet, hogy a verset az egy évvel korábban megjelent (X/1461 M1 és X/1461 P1) valamelyik üstökös ihlette, amit Európában is láttak [Lubieniecki 1666: 297].

De ez a bizonytalanság a leírt üstököst illetően semmit sem vesz el abból a hitből, ami Janus Pannoniusban az üstökösökhöz fűződött, ugyanis a költő az 1462-es nagy árvizet is az üstökös megjelenésével hozta összefüggésbe *Az árvíz* című versében:

*Pannoniára vizont, noha messzire jár a  
lovas Nap,  
perzselt Scorpiusunk szórja esőnyilait.  
Ám hihető, hogy a puszta eső hízlalja fo-  
lyóink?  
A pici csöppekben ennyi erő soha nincs!.*

*Az történt, hogy a föld tele pincéit Szigo-  
nyoddal*

*fölszakította karod, Ennosigaeus urunk!  
És ami nedv csak volt bűvő barlangban,  
erekben,*

*mind kicsapott a világ felszíni tájaira.*

*Ezt, bizony ezt jósolta nekünk farkával a  
vészes*

*üstökös, a minapi, ezt az a hosszú sörény.*

[Pannonius 1982: 112]

## **Regiomontanus üstökös 1472**

**(C/1471 Y1):**

1471 december 25... 1472 március 5.

1472 elején egy nagy üstökös volt látható az égen (fényessége –3 körül lehetett):

*1472. január 2-án ijesztően sápadt  
üstökös jelent meg, mely egész éjjel  
látható volt, alakja miatt pávatollnak  
nevezték; utána egy másik következett  
színes farkkal, és mindketten 18 napig  
uralkodtak az égbolton.*

[Rosta 2011]

Az első tudományos írás egy üstökösről, a *De Cometis*, az 1471–1472. évi nagy üstökös feltűnése alkalmából jelent meg. Ez volt egyébként az egyik legelső asztronómiai könyv is.

A mű szerzője Johannes Müller (Regiomontanus, 1436–1476), a kor legnagyobb csillagásza, aki Vitéz János (1408–1472) nagyváradi püspök meghívására négy évet töltött Magyarországon. A pozsonyi egyetemen tanított, többek között berendezte Vitéz János nagyváradi csillagvizsgálóját. Regiomontanus nem kereste az üstökös „értelmét”, egyszerűen csak meg-

ri collegit. tādē oēs curā mētēq; ac diligentiā ad subditorū comoda. ad mediū dignitatē eccle. et ecclia ipas re belliones telēdas. ac religione (habito iā maximis laborib; sismo sultano) pagādā quēterat. fuit itaq; p̄sūssimē iusticie cultor. pacis studiosissim; amator et exuberantis amone vigilantissimus ordinator. Se datis bonozificētissime ingruētib; bellis peculiares eccle populos et romanos i primis q̄ felicissimos ex optauit. Exultauit sumope cū ad maiores dignitates viros extulit eruditos et probos. fuit p̄reca in pau peres misericors. afflictor nō minus p̄solator. q̄ p̄ncipū susceptor liberalis. et dei ac sanctor; et p̄sūssim; ve nerator. Pontificale pallatiū miro sumptuoso opere exornauit amplificauitq;. Visitat; a dño plurib; lō- gisq; morbis. quas patientissime tollerauit. Adueniente demū diuineuocationis hora sumptis ex ritu xp̄i ano deuotissimo animo salutaribus sacramētis intrepide ac eo sp̄m reddidit creatori. vt securus de imarcel; sibi glōria videre; celestē vitā cū morte p̄mutare anno pon. sui octauo die. 26. iulij anno salutis. 1492.

**F**ridericus imperator anno. 1469. religionis gratia media hyeme romāueniens magnifice a pontifice susceptus donatusq; est. ac. ccxij. equites creat kal. ianuarij in ponte adriani. Inde tergestum oppi- dum quū rebellasset per duces subuerit diripitq; magna ciuium cede.

**M**auritius turcor; imperator. 400. nauū classe. inter quas triremiū. 200. erant et equitū. 100. milia cum festi lance agutus visus igneo colore rutilans. crinib; longis nigris; quos in occidentale; ferebat plagā. Cui; quidē corpus p̄mū circa li- bre p̄ncipiū fuit. postea se tantū in septentrione flexit. vt extra zodiacū m̄ graffer. p̄cudubio indicatū sit. durauitq; dieb;. 80. Verū nō dū isto dis- soluto alter apparuit. cui erat coma ignita que in arietis signo posita videba- tur et caudā in orientale; plagā porrigebat. que alij peritica. alij ascom dicūt.



secuta est et pestilētie bellaq; cruentissima pluribus in locis euenere.

18. kép. Az 1472-ben észlelt üstökös ábrázolása a Nürnbergi Krónikában [Nuremberge 1493: 254]

figyelte és leírta a mozgását. Az üstökös 24 óra alatt 31°-ot mozdul el az égbolton, amikor napközben volt, csóvája pedig nagy, 30°-os volt az égbolton. Ez volt a nagy újdonság – az elfogulatlan megfigye- lés tárgyává tenni az üstökösöket –, amit a kínaiak már jó másfél évezrede gyakorol- tak. Regiomontanus felismerte, hogy úgy lehet eldönteni, hogy az üstökös légköri je- lenség-e vagy távoli égitest, hogy meg kell határozni a távolságát a Földtől. Geometri- ai módszerekkel próbálta, de nem sikerült, csak túl nagy pontatlansággal. Ma már tud- juk, 1472. január 22-én volt a legközelebb a Földhöz, kb. 10,4 millió kilométerre.

A *Prognosticon* történelmi események- kel köti össze az üstökös megjelenését:

*1472 Ebtendőben Lengyel országban kettő tetzöt, kic vtán három ebtendei abalfag és nagy vérontás köuetkezéc,*

*Azon ebtendőben also Német orbág- ban is Burgundus carolus ideyében tetzöt Cométa Bodog abßony hauában, köuetkezéc vtánna oly abalfág, hogy az Erdőc meg égtene, és fok folyo vizec bárattanac meg. Nagy véronto had is köuetkezéc vtánna, Mellybe Carolus Burgundus Naufea alat az Heluetufok- tól meg öletéc, kinec halála vtán is Ma- ximilianuſtól az had wyitatéc, Caroluf- nac tattományit meg véue.*

[Misocakus 1578: 14]

Érdekes, hogy ezt az üstökösöt nem em- líti meg Bonfini. Habár jó eshetősége lett volna rá, mert krónikájában megírta Vitéz János esztergomi érsek 1472. augusztus 9-én bekövetkezett halálát, amely az üstö- kös megjelenése után több mint fél évre történt.

A 14. és a 15. század fordulóján új hang hallatszott az üstökösök értelmezésével kapcsolatban. Erasmus de Rotterdam (1466–1536) holland filozófus és teológus ironizálta az üstökösökhöz tapadt háborús jövendöléseket:

*Úgy tetszett Istennek, hogy a háborúk némely királyok epéjéből származzanak, kiket felharagít valamely üstökös látása. Egy ügyes orvos, néhány adag rebarbarával visszahozhatná a béke áldásait.* [Flammarion 1885: 153]

**Üstökös 1514** (nincs katalógusszáma):  
1513. december... 1514. február 21.

Eötvös József (1813–1871) író *Magyarország 1514-ben* című regényében (1847) három alkalommal is szerepel egy üstökös, amely a Dózsa György-féle parasztháború alatt (1514) tűnt volna fel Magyarországon fölött:

*S miután napról napra új rablásokról s erőszakos útonállásokról hallunk, főképp az idén, hol még üstökös csillag is jelent meg, s miután ily késő este a Rákoson már annyi kétes külsejű embereket láttunk: hogyne válnék az ember kissé gondolkozóvá?*

*Nem látjátok éjjelenként a nagy üstökös, mely hosszú vörös sugárokkal az ország fölött átvonul? Veszélyt jósol, azt mondják az írástudók. Igen, veszélyt, e föld hatalmasainak, de a népnek örömet. Tűzes kard gyanánt jár fenyegetve egy üstökös egünkön: és mégis ez ország nagyjai s hatalmasai nem ébrednek föl tehetetlenségükből.*

[Eötvös 1847]

Az üstökös nem szerepel a Lubieniecki-katalógusban, de a Pingré-katalógusban igen (I/483. oldalon), amely szerint 1513. decembertől 1514. február 21-ig éjjel látszott. Szerepel a Carl-katalógusban is (a 48. oldalon), amely szerint 1513. november 15-től 1514. februárig volt látható. A szakirodalom mégis bizonytalan égitestnek tekinti.

**Üstökös 1526** (nincs katalógusszáma):  
augusztus 7... szeptember vége

Ahmed Semsz-eddin bin Szulejmán ibn Kemál pasa, röviden Kemálpasazádé (1483–1534) előkelő családból származó tanár, történétíró volt. Több kötetben írta meg a *Tárilch-i-ál-i-Oszmán (Az Oszmán-ház története)* című munkáját, amely az 1300–1490, illetve az 1520–1526 közötti évek eseményeit írja le. Az 1526. évi magyarországi hadjáratot külön, a *Mohácsnémet* című részben írta le, „megbízható szemtanúk” alapján – habár kortársa volt az eseményeknek. A hadjárat kezdetekor a török hadsereg a szófiai mezőn pihent meg, ahol a krónika szerint égi jelek jelentek meg:

*A sátorok különféle színei kaméleonná változtatták az egész tájat: némelyik zöld, mint a virágágy, másik kék, mint az égbolt, harmadik és a többi fehér, sárga vagy piros, mint a rózsaszirmok. A síkság visszatükrözte az ég képét s rajta a telt hold pajzs, a félhold csatábárd, az üstökös csillag nyíl, a villámlás kard, a szivárvány íj s a csillag lándzsa alakjában mutatkozott.*

[Török 1893: 206]

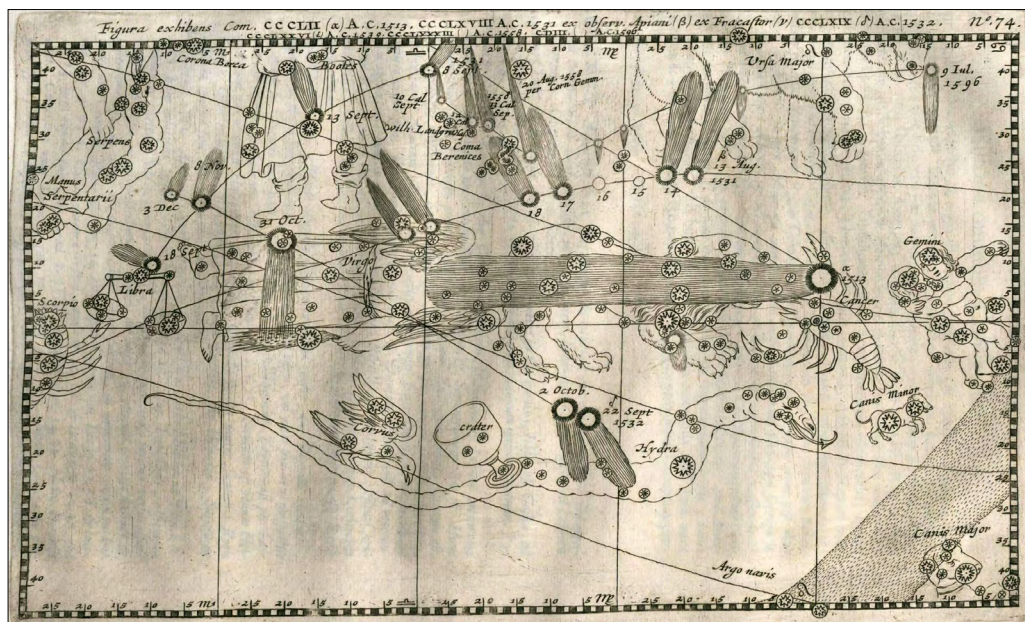
Lubieniecki *Historia Cometarum* könyvében találunk üstökösbejegyzést 1526-ra (a 328. oldalon), augusztus 7-től szeptember végéig. I. Szulejmán április 23-án indult el seregével, és június 30-án már Nándorfehérvár alatt volt, tehát akkor már rég elhagyták Szófiát. Az üstökös csak jóval ezután, augusztus 7-én jelent meg Lubieniecki szerint, így ezt az üstököst nem volt ahogy lássák a szófiai mező fölött. Nyilván meglehet, hogy mégis látták, és Lubieniecki dátuma téves, vagy esetleg nem téves (ugyanis szerepel a Pingré-katalógusban is: I/485), hanem két üstökös volt abban az évben! Ez egy fontos feltételezés, még visszatérünk rá (ld. 88. oldal).

Mindenesetre érdekes, hogy az idézetben olvasható sok rossz égi jel után a törökök mégis megnyerték Mohácson a csatát!

A mohácsi vereség kihatott egész Európára. Így nem csoda, hogy a legnagyobb európai hatalom, a keresztény egyház is szükségét érezte, hogy valahogyan viszonyuljon az üstökösökhöz. Két év múlva, 1528-ban megjelent az európai égbolton egy hatalmas, behajlított karhoz hasonló üstökös, amely éppen „lesújtani készült”. Egyesek szerint ez keltette a legnagyobb tömegpánikot az üstököshiedelmek történetében: sokan szörnyethaltak a rémülettől vagy belebetegedtek, hiszen az üstökös látványa egy bibliai képre emlékeztette a tömegeket (Krón. I, 21. 16):

*Akkor Dávid felemelé az ő szemeit, és látá az Úr' anygyalát állani a' föld és az ég között, kinek kezében mezítelen tőr vala, mellyet Jerusálem ellen emelt vala fel.*

[Biblia 1866: 482]



19. kép. Több üstökös (1531, 1532, 1558, 1596) pályája a csillagképekben [Lubieniecki 1666: 332]



Az emberek készültek a világ végére, összegyűltek az utcákon tömegesen imádkozni a megváltásért. Sokak szerint az üstökös csak akkor tűnt el az égről, amikor a pápa könyörgése és ördögűzése „elkergette” azt. Minderről nem találtunk beszámolót magyar forrásokban.

### **Üstökös 1530** (nincs katalógusszáma): augusztus 6... szeptember 3.

Az 1530-as években több üstökös is megjelent az erdélyi égbolton, amiket lejegyeztek a korabeli krónikások. Ezek mind „sok bajt hoztak” Erdélyre. Sepsi Laczkó Máté (1576–1633), Lorántffy Mihály udvari papja, krónikájában, az *Emlékezetre való dolgoknak rövid megjegyzésekben*, amelyben az 1521–1624 közötti évek eseményeit írja le, feljegyezte az 1530-as üstököszt:

*1530. Nagy üstökös csillag látszik kisszszony havában. Erdélyből 60 000 török sok nemes asszonyokat elviszen, kiknek urok a törököt béhivták vala. Nagy döghalál Erdélyben.*

[Laczkó 1858: 15]

Az üstökös szerepel mindhárom katalógusban.

### **Halley-üstökös 1531 (1P/1531 P1):** augusztus 1... szeptember 8.

A Halley-üstökös 1531. évi látogatását a kínaiak fedezték fel július 13-án. Európában kevésbé volt ismert, ugyanis habár

a csóvája hosszú volt, nem volt erős a fénye (fényessége: +1). Hieronymus Ostermayer (?–1561) brassói szász orgonista és krónikaíró megemlíti az üstököszt az 1520–1561. évekre terjedő német nyelvű krónikájában, a *Chronik von Hieronymus Ostermayer*<sup>26</sup> címűben:

*1531-ik évben. Földrengés volt<sup>27</sup>, és öt napon át egy üstökös csillagot is lehetett látni.*

(*Historien von Hieronymus Ostermayer*, 500. oldal) [Ostermayer 2005: 28]

Sepsi Laczkó Máté 1531-ből két üstököszt is említ:

*1531. Szulimán császár 200 000 törökkel Bécs alá indula, Kőszöget ostrommal meg nem veheti – megadják neki; Bécset megszállja, de Károly császártól félt, ki 80 000 gyaloggal és 30 000 fegyveressel és nagy magyar haddal jö vala, – azért nagy prédával Tótország felől haza mene. Két üstökös csillag láttaték az egén.*

[Laczkó 1858: 15]

Ehhez hasonló bejegyzés jelenik meg egy kéziratos gyűjteményes könyvben, a *Murus Aheneus et antemurale totius Christianitatis, totiusque Imperii Occidentis Clypeus, ac maximum Propugnaculum Hungariae*<sup>28</sup> címűben, amely 1632-ben lett befejezve:

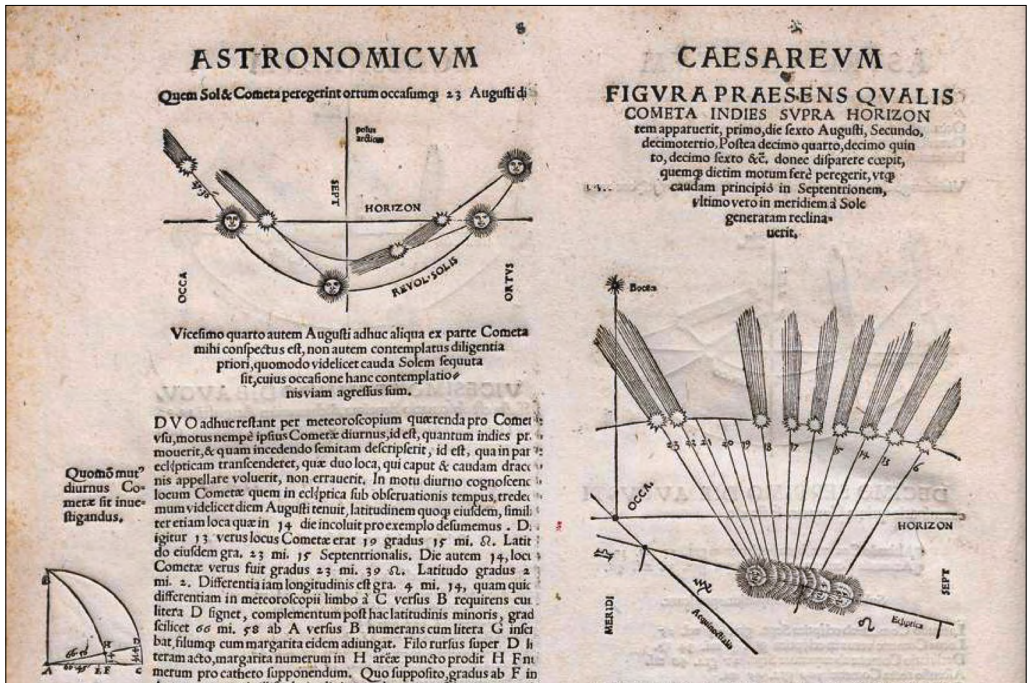
*1532. Szulimán császár 200 000 török-*

26. Kemény, *Deutsche Fundgruben der Geschichte Siebenbürgens*, Klausenburg 1839, 9–68; magyarul: Kriterion 2005, Kolozsvár.

27. 1531-ből a lisszaboni földrengésről tudunk (január 26. hajnalán, kb. 30 000 halottal járt).

28. Az egész kereszténység ahéni fala és bástyája, az egész nyugati birodalom pajzsa és Magyarország legnagyobb erődjé.





20. kép. Az üstökös farkának iránya a Naphoz képest [Apianus 1540: 108]

kel Bécs alá indula, rettegett ostrommal meg nem veheti, adják neki; Bécsset megszállja, de az császárok félt, ki 80 000 gyaloggal és 30 000 fegyverrel és nagy magyar haddal ő jö vala, azért nagy prédával Tótország felé haza mene. Két üstökös csillag láttaték az egén.

[Emich 1891: 68]

Hain Miklós Nürnbergben született, majd szülei Lőcsén telepedtek le, ahol idővel a város tanácsosa és bírja lett. Folytatta a szepességi naplóírók munkáját, amely 1516-tól követte a vidék eseményeit. Fia, Hain Gáspár (1632–1687) tovább folytatta a naplóírást, így jött létre Szepesség legnagyobb krónikája, amely 1684-ig végződik. Hain Gáspár is meg-

említette az üstökös, az 1531. év utolsó bejegyzéseként (latinul):

*Ugyanabban az évben egy üstökös is megjelent.*

[Hain 1910: 51]

Ezt az üstökös Petrus Apianus (1495–1552) német csillagász, V. Károly német-római császár udvari matematikusa és csillagásza fedezte fel Németországban (Ingolstadtban). Rájött, hogy a hosszú csóvájának iránya mindig a Nappal ellentétes irányba mutat, tehát semmi köze a jövődölésekhez. Felfedezését meg is írta az *Astronomicum Caesareum* (Császárok csillagdjaja, 1540, Ingolstadt) című könyvében.

Tőle függetlenül Hieronimus (Giolamo) Fracastoro (1478–1553) olasz humanista,



21. kép. Az 1532-ben feltűnt üstökös korabeli festménye



22. kép. Melléknepok és égő égbolt Münster város fölött 1533-ban [Augsburg 1550: 13]

költő, orvos<sup>29</sup> és természettudós is észrevette, hogy az üstökös csóvája a Nappal egy vonalban van, de ellentétes irányba mutat. A tudósról elneveztek egy krátert a Holdon, ez a *Fracastorius*-kráter.

A könyvnyomtatás feltalálása után egyre változatosabbak lettek a nyomdászati termékek, röplapok is kezdtek megjelenni különféle alkalmakból. Jó alkalom volt ezekre egy üstökös megjelenése is. A legrégibbi ismert röpirat 1460-ból származik, majd az 1531-es üstököstől kezdve megindult a röpiratok áradata, amelyek nagy hatással voltak a közvéleményre, éppen a könnyű kiadásuk és terjesztésük miatt.

**Üstökös 1532 (C/1532 R1):**  
október 2... november 11.

1532 végén megjelent egy nagyon fényes üstökös (fényessége: -1), amely milánói szemtanúk szerint nappal is látható volt. II. Francesco Sforza (1495–1535), a Milánói Hercegség utolsó uralkodójának

korai halálához kötik az üstökös megjelenését.

Hain krónikájában megtaláljuk ezt az üstököst, már magyarul:

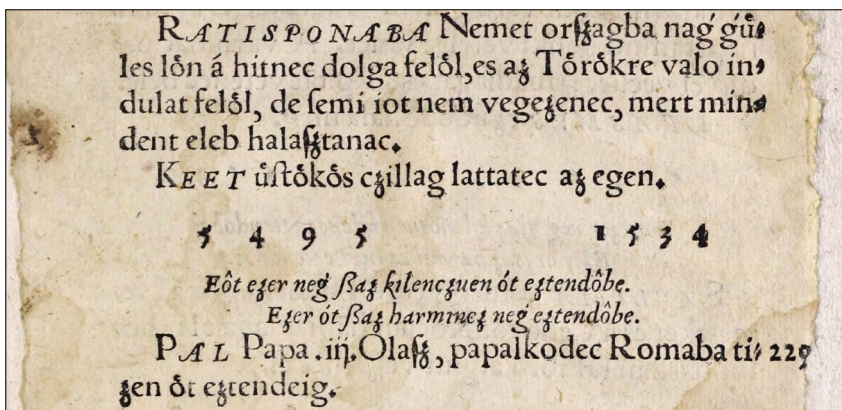
*Ebben az évben egy üstökös is mutatkozott.* [Hain 1910: 51]

1532-ben Frederick Nausea (1496–1552) bécsi püspök kijelentette, hogy nagy katasztrófa közeledik, amit sokan a világ végének tekintettek. Ugyanis több különös és megmagyarázhatatlan eseményről kapott jelentést, többek között sokan láttak ebben az időszakban üstökösöket (1530, 1531, 1532), melléknepokat, égő égboltot, sőt egyes vidékeken a kenyér is „megfeketedett”.

**Apian-üstökös 1533 (C/1533 M1):**  
június 29... július 28.

Az 1533-as, szabad szemmel is látható júliusi üstököst Petrus Apianus fedezte fel (fényessége: 0). Erdélyben is feljegyezték a krónikások. Az udvarhelyszéki Bencéden született Bencédi Székely

29. Ő fogalmazta meg a fertőző betegségek terjedésének elméletét, és ő fedezte fel és nevezte meg a szifilisz betegséget (a saját költeményében említett Syphilus pásztor neve után, 1530).



23. kép. Az 1533-as üstökös leírása Székely István krónikájában [Székely 1559: 232]

István (1505–1565) ferences szerzetesként iratkozott be a krakkói egyetemre (1529), majd hazatérve, mint reformátor, a lutheránus elveket terjesztette. 1550-ben adta ki Krakkóban az első magyar nyelvű nyomtatott kalendáriumot, *Calendarium magiar nielwen* címen. Legnagyobb szabású műve az 1559-ben ugyancsak Krakkóban kiadott *Chronica* ez Vilagnac Yeles dolgairól, amely az első magyar nyelvű világtörténelemnek tekinthető.<sup>30</sup> Ebben olvashatjuk az 1533-as évnél:

*KEET üstökös czillag lattatec az egen.*  
[Székely 1559: 232]

### Üstökös 1538 (C/1538 A1):

január 9... január 29.

1538-ban is látható volt egy üstökös az erdélyi égen, amely Székely krónikájában megjelenik:

*1538. Nag ustokos czillag lattatec ez*

*esztendőbe, es a köuetközendöbe.*

[Székely 1559: 232 v]

Sepsi Laczkó Máté is megemlíti ezt az üstököszt:

*1538. Maylát István erdélyi vajdává le-szen. Nagy üstökös csillag látszik.*

[Laczkó 1858: 15]

A Lőcsei krónikában is találunk bejegyzést erre az üstökösre. Miután Hain leír magyarul egy tűzvészt Leibic városában virágvásárnap előtti kedden, rögtön utána jegyzi az üstökös megjelenését, már németül:

*Ugyanabban az évben megjelent egy üstökös nyugat felé, amely nagyon magasan és sokáig volt látható.*

[Hain 1910: 81]

Más krónikások feljegyezték, hogy 1538–1540 között egész Európában rendkívül meleg, nagy szárazság volt, Erdélyben (1538-ban) pedig „borzalmas” árvíz [Réthly 2009: 69].

30. Újra kiadta Toldy Ferenc, *Székely István Magyar Krónikája 1558*. CCCLVII-MDLVII. Kivonva Világ Krónikájából. Pest, 1854. *Ujabb Nemzeti Könyvtár* III. folyam 16. századbéli magyar történetírók c. 1–66.

**Üstökös 1549** (nincs katalógusszáma):  
március 7... április 26.

Hieronymus Ostermayer feljegyezte egy üstökös krónikájában, 1549-re:

*1549. Ugyanebben az évben néhány napig egy nagyon fényes üstökös lehetett látni. Január 19-én három napon át egy szivárvány volt látható. Isten legyen velünk mindörökké. Ámen.*

(*Historien von Hieronymus Ostermayer*, 508)  
[Ostermayer 2005: 44]

Feltűnő, hogy ez az üstökös a régebbi európai üstökös-katalógusokban nem szerepel. Csak egy új katalógusban jelenik meg (Gary W. Kronk: *Cometography*, 1999, Cambridge), és ebben is csak egy koreai feljegyzést említ meg a szerző (*Chungbo Munhon Pigo*, 1770).

Somogyi Ambrus (Ambrosius Simigienensis, 1564–1637) történetíró Somogy vármegyéből származott, a törökök, majd Basta elől menekülve Besztercére került, ahol városi jegyzőként dolgozott, végül Dés város bírója lett. Történeti műve, a *Historica rerum Ungaricarum et Transylvanicarum (História Magyar- és Erdélyország dolgairól)* az 1490–1606 közötti évek eseményeit mutatja be. Habár konkrétan nem jegyezte az üstökösöt erre az évre, mégis hivatkozik égi jelekre:

*Természeti csodajeleket láttak ugyanis, amelyekről nem véletlenül gondolták úgy, hogy mindig a nagyobb veszedelem előhírnökei. Sokak lelkét az*

*új veszély feszült várakozása tartotta bizonytalanságban. Mert vörös sáskák repültek bámulatos hadrendben, a vetésben súlyos kárt okozva. (...) Egyéb csodajeleket is láttak, mégis a törökök érkezése az 1552-es évig váratott magára.*

[Somogyi 2013/I: 205]

**Üstökös 1550** (nincs katalógusszáma):  
október 26.

Ostermayer több üstökösöt jegyzett ezekben az években, megadván az időpontot is, hogy mikor látta. Az eredeti kézirat eltűnt, a krónika Andreas Hegyes (1578–1627) brassói szenátor másolatában maradt fenn, amit saját *Diáriumába* szerkesztett be:

*1550. Mindenszentek előtti vasárnap nagy földrengés volt Nagyszebenben, amely mintegy negyed óráig tartott. Itt, Brassóban éjjel két órakor egy üstökös volt látható.*

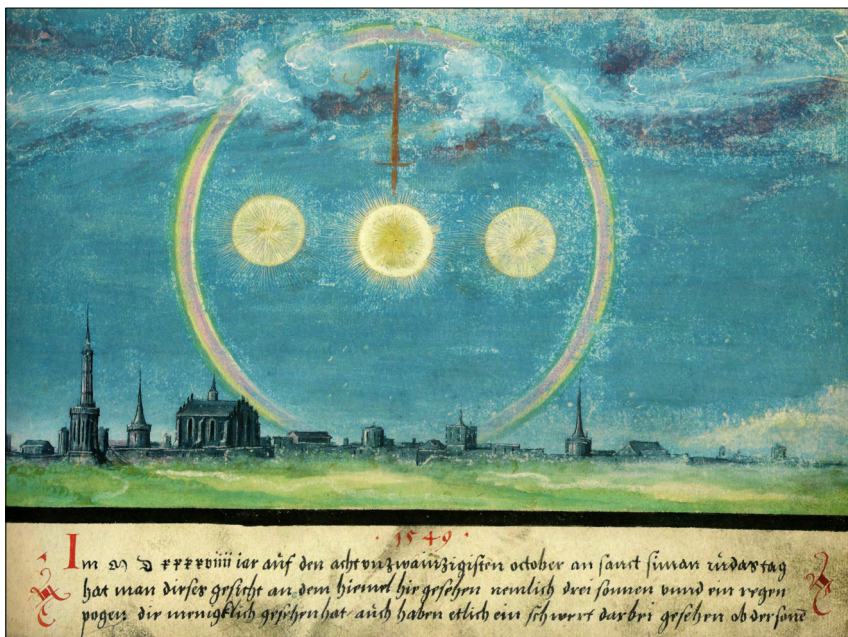
(*Historien von Hieronymus Ostermayer*, 510.) [Ostermayer 2005: 47]

Sem a Kronkban (1999), sem a korábbi katalógusokban nem szerepel ez az üstökös. Habár Ostermayer feljegyzései elég pontosak, és üstökösöt említ, mégis a fentebb említett tények miatt megtörténhet, hogy a brassói orgonista-krónikás ezúttal valami mást látott üstökösnek.

Gerolamo Cardano (1501–1576) olasz matematikus és csillagász a parallaxis<sup>31</sup> mérésével próbálta bizonyítani, hogy az üstökösök nem légköri jelenségek.

31. Az a szög, amely alatt egy tárgy egy távoli pontból látszik. Ha a tárgy elmozdul (mondjuk a csillagos háttér előtt), más szög alatt látszik (megváltozik a szög), ami abból mérhető fel, hogy más állócsillagok lesznek mögötte.





24. kép. Melléknapok és kard 1549 október 28.-án [Augsburg 1550: 164]

### Fabricius- vagy V. Károly-üstökös 1556 (C/1556 D1):

február 27... május 9.

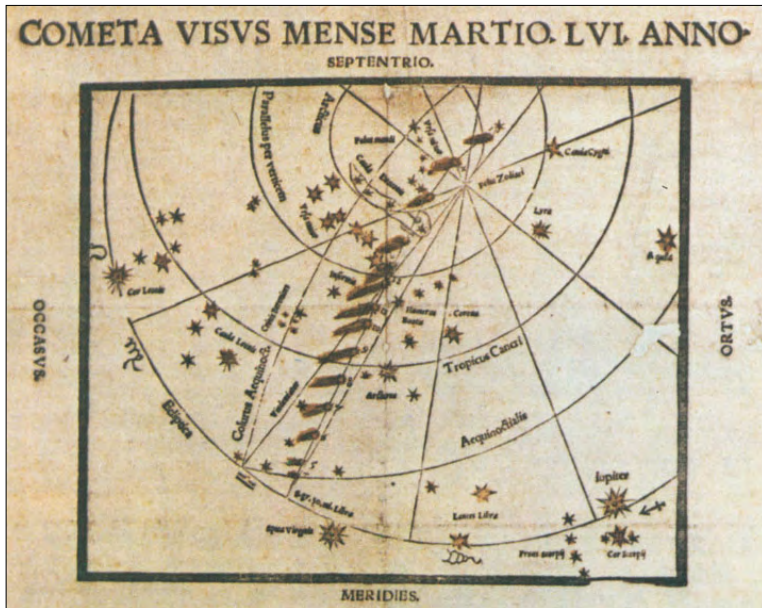
Pontosan egy évszázaddal Hunyadi János halála után egy fényes üstökös tűnt fel, amit Joachim Heller (1518–1590) német csillagász fedezett fel február 27-én, Nürnbergben. Az üstökös Európa-szerte rémületet keltett, mert habár a farka nem volt hosszú (Gemma Frisius szerint maximum  $4^\circ$ ), de erős volt a fénye (fényessége:  $-2$ ), és állandóan változott, mintha „szél fújta volna”. Gaspar de Cruz (1520–1570) portugál domonkos szerzetes Kínában járt abban az évben, és ezzel az üstökös-sel hozta kapcsolatba az 1556-os saanhszi földrengést, a történelem legpusztítóbb földrengését, amelynek 100 ezer

közvetlen, 830 ezer végleges áldozata volt (a földrengés okozta betegségek és éhínség miatt). A kapcsolat kissé erőltetett, mivel a földrengés január 23-án történt, az üstökös csak később, február végén jelent meg. Sőt, de Cruz azt is állította, hogy ez az üstökös az Antikrisztus születésének a jele lehet.

Paul Fabricius (1529–1589) bécsi orvos és matematikus, V. Károly német-római császár orvosa és csillagásza részletesen tanulmányozta az üstökös mozgását. Feltetelezte, hogy ez azonos lehet a 975-ös és az 1264-es üstökös-sel (periódusa 292 év). Ezek szerint az üstökös 1848-ban kellene visszatérjen (ld. 121. oldal).

Székely István is jegyezte az üstökös-t a *Chronica ez Vilagnac Yeles dolgairol* krónikájában:





25. kép. Az 1556-os üstökös pályája a csillagképek között (Paul Fabricius rajza)

*Ezen esztendőbe ket üstökös czillag lattatéc fen az egen.*

[Székely 1559: 237]

Ebben az évben – a katalógusok szerint – csak egy üstökös volt, amely március elejétől volt látható egész Európában. Miért írt Székely két üstökösről? (ld. 88. oldal)

Ugyanúgy Frölich Dávid 1642-ben kiadott kalendárium is két üstököst jegyez:

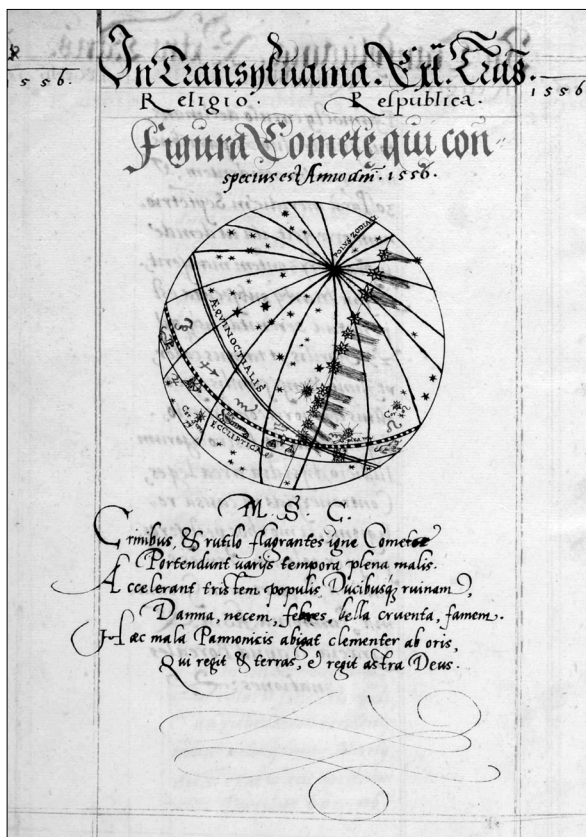
*1556. Ez esztendőben az égen két üstökös Csillag lattatik*

[Frölich 1642: 86]

Brassóban az üstököszt már március 3-án észlelték – az első között Európában. Majd Nagyszében fölött is meglátták. Michael Siegler (?–1585) nagyszébeni szász jegyző, majd evangélikus lelkész jegyezte az üstököszt, a *Chronologia Rerum Hungaricum Transilvanicarum et vici-*

*narum Regionum* (Magyarország, Erdély és a szomszédos régiók történeti kronológiája) 1735-ben kiadott krónikájában, amely az 1556–1563 közötti periódus eseményeit írja le. A leírás részletessége, a hozzáfűzött rajz (26. kép) asztronómiai képzést is elárul a krónikásról, és fontos adatokat közöl az észlelésről:

*Március 3. napján este 9 óra körül a tizenegyedik szélességi foknál a Skorpió jegyében egy zavaros feketés, vörösbe átmenő színű, rendkívül gyors üstökös tűnt fel. Március 5. napján a Skorpió mellett 60 fokkal hajolt el a napéjgyenlőség körétől, négy teljes napon át 75 fokkal kelettől nyugatra, és 30 fokkal déltől északra haladt úgy, hogy aztán megmaradt a horizonton. Március végétől április 27-ig állandó derűtség*



26. kép. Michael Sieglar rajza az 1556-os üstökös pályájáról [Farkas 2011: 109]

követte, és akkora hőség, hogy ennek a hónapnak az állapota június hónaphoz volt hasonló. A csillagjósok véleménye szerint a szín, az üstök és a mozgás a törvények körül nézeteltéréseket, a vallás ügyében ellentéteket, fertőző betegségeket jelentett, elsősorban Germániában, Pannóniában, Ázsiában és Görögországban meg az északi népek között.

(Sieglar 1735: 74–75. oldalak)

[Kulcsár 2007: 96]

Mathias Miles (Mátyás) (1639–1686)

medgyesi szász jogtudós, diplomata és történétíró Kemény János erdélyi fejedelem szolgálatában is állt, és különböző diplomáciai feladatokat látott el. Megírta Erdély történetét Krisztus születésétől 1500-ig (latin nyelven), majd a *Siebenbürgischer Würg-Engel* (Erdély öldöklő angyala) német nyelvű krónikával folytatta 1501-től 1600-ig. Ez 1670-ben jelent meg Nagyszébenben, és ebben írta le hasonló módon az 1556-os üstökösöt, ugyanis valószínűleg forrásként használta Sieglar kéziratát:

Március 3-án este 9 óra tájban egy mindennél szörnyűsegebb üstökös láttatott a Mérleg (csillagkép) első fokánál homályos kékes fekete színben és némiképpen vörösen is: gyors futással március 5-ig egész nap alatt a Mérleg fele mellett 60 résznyivel távolodott a napéjegylenlőségtől, és a felkeléstől a lenyugvásig 30 résznyivel haladt délről északra, úgy hogy éppen a látóhatár felett maradt. A csillagértők pedig azt beszéltek, hogy az üstökös változása, a színe, csóvája és a gyors futása miatt a vallásbeli dolgok irányításának és törvényeinek kettészakadását, valamint pestis járványt jelent, mindenekelőtt Németországban, Magyarországon, Erdélyben, (Kis-) Ázsiában, Görögországban, Törökországban, nemkülönben más, északi birodalmakban, ami be is következett...

(Miles 1670)

[Bartha 1984: 74]

Más erdélyi krónikások is jegyezték az üstököst:

*Ugyanebben a hónapban [1556. március] nyolc napig egy üstökös volt látható, a csóvája Havasalföld felé mutatott.*

[Ostermayer 2005: 60]

Réthly Antal (1879–1975) budapesti földrajztudós és meteorológus összegyűjtötte a Kárpát-medencében lejegyzett időjárás eseményeket és természeti csapásokat, a legelső feljegyzésektől (A.d. 83-tól) 1900-ig, és kiadta három kötetben. Ezekben több üstököst is leírt, többek között az ez évit is, amit Eduard Albert Bielz nagy-

szebeni történész krónikájából vett át, amihez hozzáfűzött egy következményt:

*[Március 3, Nagyszeben] És két hónapon át fényes üstökös volt látható, amely a Naphoz hasonlított és egész szokatlan volt. Karácsony napján a mennykő nagy villámlással és dörgéssel becsapott, aminek következtében sok helyen egész falvak égtek le s betemetettek, így „fél Krakkó elővárosával, Kassa és Enyed”.*

(Bielz 1862: 13)

[Réthly 2009/I: 81]

Gyimesi Forgách Ferenc (1535–1577) humanista, reneszánsz történétíró, nagyváradi püspök, Báthori István kancellárja, krónikát ír a magyarországi 1540–1572 közötti évek eseményeiről, amit 1573-ban fejez be: *De statu reipublicae Hungaricae Ferdinando, Iohanne, Maximiliano regibus ac Iohanne Secundo principe Transsylvaniae commentarii* (Feljegyzések Magyarország állapotáról, Ferdinánd, János és Miksa királyról, valamint II. János erdélyi fejedelemről). A Magyarország romlását bemutató krónika 1866-ban jelenik meg nyomtatásban Pesten. Ebben egyetlen üstököst jegyez, az 1556-ost, amelynek megjelenését április hónapra teszi, megadván az időpontot is:

*Qui mense Aprili vixdum praefecturam inivit, in Cassovia hora noctis nona, tertiam decimam diem sequentis, fulgente horrendo cometa, ignis ex aedibus Mathiae Saiczlich notarii erupit. (Alig lépett be a kormányzói székbe április hónapban, amikor tizenharmadikán este kilenckor Kassán egy szörnyű csil-*

*logó üstökös után másnap tűz ütött ki Mathias Saiczlich jegyző házában.)*

[Forgach 1866: 145]

Paul Eber (1511–1569) német protestáns teológus volt, Philip Melanchton jó barátja. A latin nyelvű *Calendarium Historicum*ban (1550), a Wittenbergben az 1551. évre kiadott kalendáriumban található egy kézi bejegyzés az üstökösről, amely használható adatokat is közöl:

*Az Úr 1556. évében látható volt egy üstökös észak és kelet irányába, melynek üstöke dél felé mutatott, és amely néhány napig tartott.*

(Bejegyzés a *Calendarium Historicum*ban, az 1551. évre, 117)

[Mioc 1977: 115]

Hain Gáspár krónikájában is megtaláljuk ezt az üstökösöt, március 5-i dátummal, néhány adattal a mozgását illetően:

*Anno 1556. Ist in Zipsz ein Comet erschienen die 5 Martij vnd wehrete bisz den 5 April. Sein Lauff war von Morgen gegen Mittag. (1556. év. március 5-én megjelent Szepes-Zips-ben egy üstökös, amely április 5-ig tartott. A pályája reggeltől délig volt látható.)*

[Hain 1910: 102]

Az üstökös nagy rémületet keltett Európa-szerte, ugyanis ezzel magyarázták az 1517-ben Wittenbergben Luther Márton (1483–1546) német lelkész, a wittenbergi egyetem bibliatanára által kirobbantott vallási reformációt, és az ezzel járó, sok évtizedig tartó zavargásokat.



**27. kép.** Az 1556-os üstökös a *Rettegett Iván* képes krónikájában<sup>32</sup> ábrázolva

*A csillagértők pedig azt beszéltek, hogy az üstökös változása, a színe, csóvjája és a gyors futása miatt a vallásbeli dolgok irányításának és törvényeinek kettészakadását, valamint pestis járványt jelent, mindenekelőtt Németországban, Magyarországon, Erdélyben, (Kis-) Ázsiában, Görögországban, Törökországban, nemkülönbén más, északi birodalmakban, ami be is következett.*

[Miles 1670]

Erdélyt kevésbé érintették ezek a zavargások, ugyanis a következő évben, 1557-ben az országgyűlés elfogadta mindkét hit (a katolikus és a protestáns) szabad követését, majd 1568-ban az unitárius hitét is.

Vilhelmus Misocakus a *Prognosticon*ban leírja ezt az üstökösöt, és ezzel

32. E krónika, más néven a *Cár könyve*, a világ teremtésétől 1567-ig írja le a történelmi eseményeket.



magyarázza az Európában végbemenő nagy változásokat, illetve a reformációt is:

*1556 ebtendőben látzot Cometa Böyt-  
más hóban 9. napyán, az farka del felé  
nyult vala hiruvadagh homállyos binű  
vala az farka. Vége felé azon ebtend-  
dőben az Napban is nagy Ecclipsis lőn  
Nouembernec 2. napyan: Ezeket 1557  
ebtendőben nagy dragaság és nagy  
heufég köuete. Az Carolus quintus Im-  
perátor halála, Hit dolgában és külfő  
állapatokban nagy változáffoc.*

[Misocakus 1578: 17]

Carolus Quintus imperátor, azaz V. Károly (1500–1558) német-római császár, amikor meglátta az üstököszt, nagyon megrémült, ugyanis tudta, hogy az királyok halálát jelenti:

*His ergo indiciis me mea fata vocant  
(Íme végzetem e jel által int meg engem!)*

[Pápai lapok 1878/október 6: 163]

Annyira megijedt, hogy Európa legnagyobb hatalmú uralkodója – miután 1555-ben lemondott császári trónjáról – 1557-ben a spanyolországi San Yuste-kolostorba menekült a mennyei veszély elől. Egy év múlva meg is halt, „beteljesítve” az üstökös jövendölését.

Michael Siegler leírja krónikájában a hatalomváltás folyamatát:

*V. Károly fivére, Ferdinánd javára le-  
mond a császárságról. Ferdinánd má-  
jus 24. napján elfoglalja az átadott  
császárságot. V. Károly szeptember 21.  
napján meghal.*

[Kulcsár 2007: 101]



**28. kép.** V. Károly a spanyolországi San Yuste-kolostorban fogadja Borgia Szent Ferencet<sup>33</sup>

33. Herrero y Rodríguez Joaquín María olajfestménye, 1862 (Museo del Prado).



Így a fényűzéshez szokott császárt nem az egyedül számba vehető ellenfele, Szulejmán győzte le, hanem egy üstökös. Az égi vándort el is nevezték V. Károly-üstökösnek.

### **Hesse-Gemma üstökös 1558 (C/1558 P1):**

augusztus 8... szeptember 5.

Az 1558-as augusztusi Hesse-Gemma üstökös Európában is, Koreában is augusztus 8-án fedezték fel, de eltérések vannak a helyzetének meghatározását illetően. Kevés feljegyzés van róla, összesen csupán hét helyzetét ismerik az égbolton. Erdélyben is látható volt, Michael Siegler le is írta, fontos adatokat közölvén a mozgásáról:

*Augusztus 8. napján egy másik üstökös tűnt fel, keletről nyugatra igen gyors mozgású, az egész hónapban kitartott.*

(Siegler 1735: 81)

[Kulcsár 2007: 101]

Közvetlenül ezelőtt Siegler megemlíti krónikájában egy júniusi üstökös is:

*Június hónapban a világ északi táján, a két Medve között, a Kígyó vagy Sárkány fénylő csillagai mellett, vöröses és szinte ólomszínű, szaturnuszi és marsi természetű üstökös volt látható.*

[Kulcsár 2007: 101]

Ez a júniusi üstökös kérdéses, ugyanis minden forrás augusztusi üstökösről beszél (egy kivétellel, amely július 14-i megjelenésről ír, ld. Pingré-katalógus, I/507). Mathias Miles hasonló módon számol be mindkét üstökösről (Miles 1670: 70), ami

egyébként megint arra enged következtetni, hogy Siegler kéziratát is használta forrásként. Akkor mégis két üstökös lett volna? (ld. 88. oldal)

Hieronymus Ostermayer is leírja krónikájában az üstökösöt:

*Augusztus 19-én egy üstökösöt láttak 8 és 9 óra között, amelynek csóvája Havasalföld felé nézett.*

[Ostermayer 2005: 66]

Gyulaffi Lestár (1557–1605) erdélyi történetíró, fejedelmi titkár és követ leírja latin nyelvű krónikájában (1143–1603 közötti évek), hogy Gyulafehérvár fölött látták az üstökösöt, és ezt összekapcsolja belpolitikai eseményekkel, a Kendi fivérek és Bebek Ferenc Izabella királynő általi megöletésével:

*1558. Gyulafehérvár fölött egy üstökös volt látható, amely kétségtelenül a három főúr, Kendi Ferenc és Antal, és Bebek Ferenc halálát jelentette.*

[Gyulaffi 1894: 12]

### **Üstökös 1559 (nincs katalógusszáma)**

A következő évben, 1559-ben újabb üstökös jelent meg Erdély fölött. Ez az üstökös sem szerepel egyik katalógusban sem, csupán a Pingré említi meg, és pedig hogy „1559 novemberében üstökös”. Meglehet, hogy inkább az előző évi Hesse-Gemma (C/1558 P1) üstökösre vonatkoznak a feljegyzések, amelynek bő irodalma van mindegyik katalógusban.

Az erdélyi krónikások, akik jegyezték az üstökösöt, Jagelló Izabella királyné (1519–1559) halálával hozták összefüggésbe.

1559. Izabella királyné asszony meghala Erdélyben. Egy homályos üstökös csillag láttatik.

[Laczkó 1858: 18]

A brassói Fekete templom kórusának északi (bal oldali) falára egy rövid krónika volt felírva. Mára már eltűnt a „fali” krónika, de 1691-ben Martin Ziegler (?–1716), a brassói városi gimnázium rektora lemásolta, és Dácia rövid krónikája cím alatt meg is jelentette. Ebben ugyanúgy van összekapcsolva a két esemény:

1559. Szeptember 15-én Izabella királyné maghal Székesfehérváron. Ebben az évben egy üstökös látnak.

[Ziegler 2005: 81]

**Üstökös 1566** (nincs katalógusszáma): június 10.

Bolyai Farkas (1775–1856) marosvásárhelyi református kollégiumi matema-

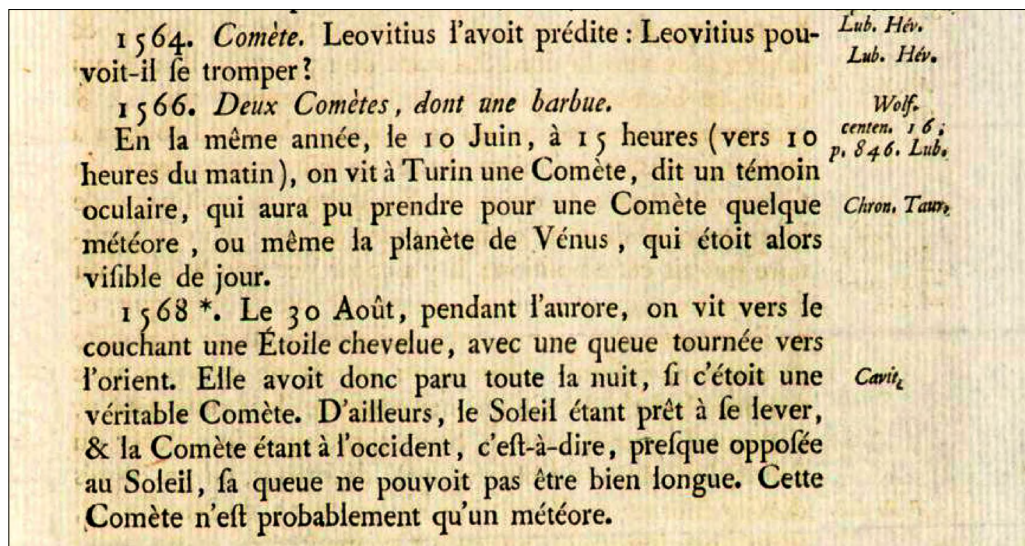
tika- és fizikatanár, polihisztor megemlíti egy üstökösöt 1566-ból:

*Itt egy régi jegyzésben találtatott, hogy az 1566-beli üstökös meg fog jelenni 1858-ban, s az 1661-beli 1853-ban; a csillagászai könyvekben az elsőnek nem találtatik számisága, a 2-dik 1780-re volt számítva, 1853-ban jelent meg.*

[Gajzágó 2013: 214]

A szöveg értelmezéséből adódóan ezt valamikor 1853 és 1858 között kellett hogy írja. Az első üstökös periódusa 1858–1566=292 lenne, akárcsak az Melanchthon-üstököséé, amely meg is jelent 1858-ban (Donati-üstökös, ld. 121. oldal), de az azelőtti megjelenése nem 1566-ban, hanem 1556-ban volt, azaz 10 évvel korábban.

Ez az üstökös nem jelenik meg a mai katalógusokban, csupán a középkoriakban: az 1666-os Lubieniecki- [Lubieniecki



29. kép. Az 1566-os üstökös leírása Pingré katalógusában [Pingré 1784: 509]

1666: 360] és az 1783-as Pingré-katalógusban. Pingré azt írja a könyvében erről az üstökösről (amit június 10-én láttak), hogy megtörténhet, hogy az illető szemtanú egy meteoritot vagy a Vénuszt (ami akkoriban nappal is látható volt) láthatta üstökösnek [Pingré 1783: 509, 29. kép].

### **Üstökös 1569 (X/1569 V1):**

november 8... november 28.

Eduard Albert Bielz (1827–1898) nagy-szebeni hivatalnok és természettudós összegyűjtötte az Erdélyben észlelt természeti jelenségek leírásait, a *Beitrag zur Geschichte merkwürdiger Naturbegebenheiten in Siebenbürgen (Hozzájárulás az erdélyi furcsa természeti jelenségek történetéhez, Hermannstadt, Erbin, 1862)* című művében. Az 1569. november 6-i bejegyzésnél (tehát két nappal korábban, mint a katalógusokban szereplő felfedezés napja!) egy üstököst ír le, amit valószínűleg Mathias Miles munkájából (1670) vett át:

*Borzalmas üstökös volt látható s 14 napig fénylett, majd erre szokatlanul megáradt a Küküllő, úgy Segesvár, mint Medgyes és Balázsfalva mellett nagy károkat okozott.*

[Farkas 2011: 110] [Réthly 2009/I: 90]

Martin Ziegler említ egy szeptemberi üstököst a *Dácia rövid krónikájában*, ami nem valószínű, hogy más üstökös volt, hanem inkább elírás:

*1569. Szeptember 6-án egy üstököst*

*figyelnek meg, amely tizennégy napig látható.*

[Ziegler 2005: 82].

Ez a Ziegler-feljegyzés annyira híressé vált, hogy Francois Arago (1786–1853) francia csillagász az 1867-ben megjelent *Astronomie Populaire*-ban, a XVII. könyv XVI. fejezetében („Szabad szemmel látott üstökösök”) az 1569-es üstökösnél csak ezt a brassói feljegyzést említi meg:

*Comete dont l'apparition a été constatée par une inscription sur les murs de l'église de Cronstadt, en Transylvanie. (Üstökös, melynek megjelenését a brassói templom falán levő feljegyzés állapítja meg, Erdélyben.)*

[Arago 1867/II: 334]

Egyesek szerint ez az üstökös „jelezte előre” a *Szent Bertalan éjszakája* néven ismertté vált, vallási indíttatású tömegmészárlást. Franciaországban a terjeszkedő reformáció feszültségeket keltett a katolikusok és a hugenották (francia kálvinista reformátusok) között. 1572. augusztus 23-án éjjel a békülési céllal Párizsba gyűlt hugenottákat, IX. Károly francia király beleegyezésével lemészárolták.

Egy másik csillagászati jelenség, az 1572-es új csillag megjelenése (szupernóva) – amit akkoriban sokan új üstökösnek tekintettek<sup>34</sup> – lehetőséget adott politikailag „visszavágni”, és abból a mézárólást engedélyező (egyek szerint végrehajtó) IX. Károly francia király halálát jósták meg, ami két év múlva be is következett

34. Akkoriban úgy tartották, hogy a csillagos ég változatlan, új csillag nem jelenhet meg, tehát ha új csillag megjelenik az égen, az csakis üstökös lehet.

(1574. május 30.). Misocakus így írta meg ezt a *Prognosticon*ban:

*1572. Ebtendőben Sigmond Lengyel Király halála után wy Czillag tetzéc meg nagy St. András hauában ... Effelle Cometát az Astrologufoc Rofanac hiyác mert keréc formáya , vřfteke nélkül vagyon, Mellyből Királyoknak, nagy Wraknac halalat és nagy változaffokat iöuendülne... Mutatta erejét ez a Czillag Királyokra is, és orbág változaffara a mint meg is koftoltuc, Mert Frantzi-ai Királynac Carolus nonufnac halalát iedzi vala, és Henricufnac az ö Öczénec az Lengyel Királyfágtól el Bökéffet.*

[Misocakus 1578: 17–18]

Tycho Brahe figyelmesen követte ezt az „üstököszt”, és látván, hogy nem változtatja a helyét az állócsillagokhoz képest, tehát nem mozog, rájött, hogy mégsem lehet üstökös. Ez megkérdőjelezte a csillagok szférájának a változatlanságát (ld. 61. oldal). Egyébként ezekben az években kezdtek megjelenni a szibilla-jóslatok az üstökösökről, amelyekre Tycho Brahe is felhívta a figyelmet könyvében (1588).

### **Brahe-üstökös 1577 (C/1577 V1):**

november 13... 1578. január 26.

1577-ben egy nagyon nagy és fényes üstökös jelent meg az égen. Európában Tycho Brahe (1546–1601) dán királyi csillagász fedezte fel november 13-án, napnyugta előtt, Közel-Keleten pedig Taqi ad-Din (1526–1585) török csilla-

gász, az isztambuli csillagvizsgálóban. Az üstökös az egész földkerekségen látszott (magnitúdója  $-3$  körül lehetett), nappal is látszott, és sok helyen nagy riadalmat keltett. Sok krónikás jegyezte le, közöttük erdélyiek is. Miles már november 8-ra, egy ismeretlen feljegyzés november 11-re teszi az üstökös megjelenését.<sup>35</sup>

*Egy hatalmas, borzalmas üstökös november 8-tól 50 napon át volt, s utána rendkívül nagy és elviselhetetlen hideg következett.* [Farkas 2011: 111]

*1577. 11 novembris Nagy üstökös csillag láttatik. István király Danczkát megszállja.* [Ismeretlen]

*1577. Ugyan ezön esztendőben volt szörnyű döghalál. Üstökös csillag láttatik.* [Laczkó 1858: 21]

*Ugyanabban az évben roppant nagy üstökös tűnt fel, melynek farka Erdély irányába terjedt ki.* [Bethlen 1782/2000/III: 113]

*1577-ben egy szörnyű üstökös láttatott az égen, 63 napig vagy még annál is több ideig.*

(Paul Eber: *Calendarium historicum* 1551. november 10: 380.) [Mioc 1977: 121]

*1577. A Török az Szixai Sokadalmat prédálya, de az magyarok 11. Novembris vissza nyerik, holot nagy üstökös Csillág lattatik.* [Frölich 1642]

Emich Gusztáv (1814–1869) budapesti nyomdatörténész és könyvkiadó két kis

35. Ezek a feljegyzések nyilván még a Julianus-naptár szerint készültek (1582-ben volt az áttérés a Gergely-naptárra, de csak a katolikus országokban), a mai hivatalos felfedezési dátum már át van írva a Gergely-naptárra.

magyar krónikatöredéket közöl, amelyeket a *Murus Aheneus* kéziratos gyűjteményben talált. Ezekben az ismeretlen bejegyzést más formában találjuk:

1577. A TÖRÖK Szikszót prédálja, de visszanyerik 11. Nov. nagy üstökös csillag láttatik. István király Danczkát megszállja. [Emich 1891: 70]

Meglehet, hogy mivel a krónika írásakor már tudott az 1595-ös Báthori–Szinán pasa csata kimeneteléről, ezzel a török vereséggel akarta összekapcsolni az 1577-es üstökös megjelenését.

Szamosközy István (1565?–1612) kolozsvári humanista történétíró, a gyulafehérvári káptalan levéltárnoka volt. *Rerum Ungaricarum libri* (Könyv a magyarok dolgairól, 1613) címmel megírja az 1558–1586-os évek történetét. Ő is feljegyezte ezt az üstökösöt:

1580.<sup>36</sup> esztendőben egy igen nagy cometa támadott volt; az farka egyenesen Erdély felé hajlott alá, mintha egy pálcza nyúlt volna alá az égből.

[Szamosközy 1613] [Farkas 2006:198]

Szamosközy egy epigrammát is írt erről az üstökösről:

*Cometa / Formidabilibus suspendor in aethere flammis / Et trépidant crines paliida régna meos. (Üstökös / iszonyatos lángokkal lebegek az égbolton / S sápadt fürtjeim remegnek az égen.)*

[Farkas 2006:199]

Daniel Nekesch-Schuller (1606–1674) brassói történétíró megírta Erdély krónikáját az 1421–1664 közötti évekre. Ő is

lejegyezte ezt az üstökösöt:

1577-ben sok ideig látszott egy nagy üstökös.

(Chronik von Daniel Nekesch-Schuller, 219 o.) [Mioc 1977: 122]

Szenczi Molnár Albert (1574–1634) református lelkész, nyelvtudós, a latin-magyar szótár megalkotója naplót is vezetett, latin nyelven. Naplója 1898-ban jelent meg eredeti formában (az MTA kiadásában), majd 2003-ban magyarul is (*Historia litteraria*, 13. köt., 2003). Naplója elején egy üstökösről emlékezik meg, amit hároméves korában (tehát 1577-ben) látott:

*Megesett egy éjjel, hogy az egész házunk népe felkelt és a hálókamrákból kiment. Én a zajra felriadva és egyedül hagyva szörnyen sírok. Anyám bejőve karjába vesz, kivisz, s ujjával az égbe mutat: egy igen hosszú, a végénél horgas üstökösöt látok, amelynek képe mindig megmarad a lelkemben.*

[Farkas 2011: 112]

Érdekes, hogy Gyulaffi Lestár erdélyi történétíró az üstökösöt rossz ómennek álltja be (a kor szokása szerint), de nem a magyarok, hanem a törökök számára:

1577. Cometa visus est (qui malum omen fuit Turcae) intra spatium trium mensium circa festum Martini. [Egy üstökösöt láttak (ami rossz előjel volt a törökök számára) három hónap leforgása alatt Márton ünnepén.]

[Gyulaffi 1894: 14]

36. Az évszám valószínűleg téves, 1577-ről van szó.





30. kép. Az 1577-es üstökös Prága fölött (Georgium Jacobum von Datschitz rajza)

Az üstökös különös mérete és alakja miatt sokan úgy gondolták, hogy ez az üstökös nemcsak uralkodók halálát, hanem a világ végét is jelenti, és javadalmaikat sokan különféle kolostoroknak ajándékozták, amiket a barátok nem resteltek elfogadni.

Erre az üstökösre vonatkozóan egy híres jövendölés látott napvilágot Bethlen Farkas *Erdély története* III. kötetében (VI. könyv):

*Rá vonatkozóan megkérdezték, az akkori idők híres kolozsvári matematikusát, akit Farkas Istvánnak hívtak, hogy milyen szörnyű dolgot jelent. Ő azt mondta, hogy a Báthory család pusztulását jelenti.*

[Bethlen 1782/2000/III: 113]

A híres jövendölés be is teljesedett:

*És ez a szomorú jóslat nem volt mentes a gyászos beteljesedéstől, ugyanis néhány éven belül négy igen kiváló Báthory halt meg, nem hagyva hátra utódot.*

[Bethlen 1782/2000/III: 114]

Bethlen Farkas négy halálról beszél, aki lehet bárki a következő hat Báthory közül: Kristóf (megh. 1581), István (megh. 1586), Boldizsár (megh. 1594), Gábor (megh. 1582), az ecsedi Miklós (megh. 1584) vagy Grizeldiszt (megh. 1590) [Bethlen 1782/2000/III: 114].

Bod Péter (1712–1769) református lelkész, a késő barokk évtizedek történésze is megírta a jövendölés beteljesedését:

*...midőn 1576-dik eszt. igen nagy üstökös Tsillag fénylenék az Égen Erdély*

felett, abból az akkor országoló 's igen dicsőségesen fénylő Báthori Familiának elosztatását és hányattatását jövendölte: a' mely bé is tölt, meg halván Báthori István a' Lengyel Király, András, Sigmond, Boldisar, minden fíjú maradék nélkül.

[Heinrich 1978: 13]

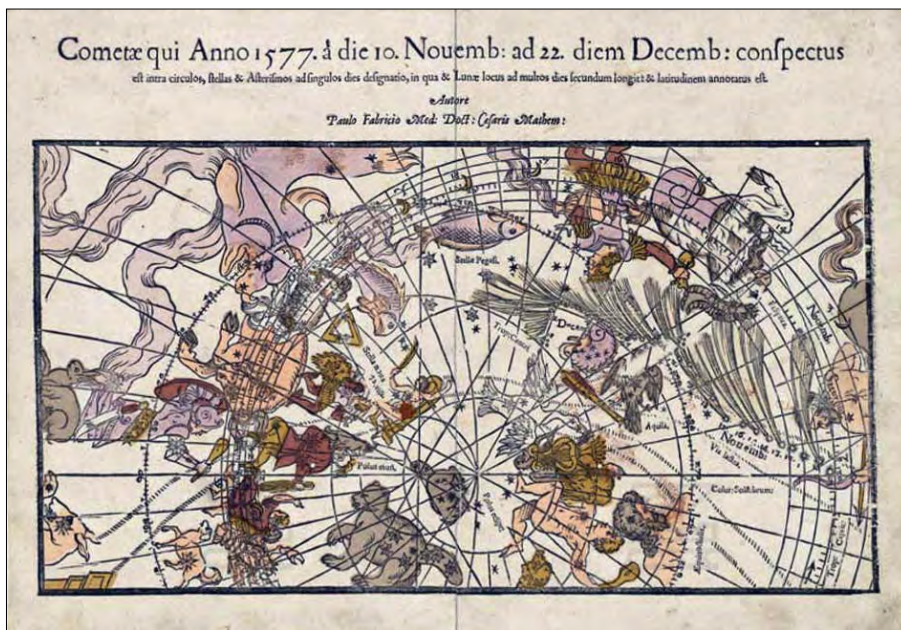
Az akkori idők „híres kolozsvári matematikusa”, Farkas István, nem más, mint ifjabb Wolphard (Volfhard) István (1533–1586), vagy Stephanus Wolphard, aki 1560–64 között a wittenbergi egyetemen tanult. Ott lett a csillagászatnak, illetve az asztrológiának nagy tisztelője és művelője, ugyanis akkoriban a csillagászat és csillagjósolás együtt létezett. Ő fejezte be a kolozsvári Wolphard–Kakas reneszánsz, napórával ellátott lakóház

építését, ő kezdte el a házban az állatövi csillagképekkel díszített terem kialakítását, amelynek maradványai ma is megvannak.

Az 1577-es üstökös más ok miatt is híres: határkő volt az üstökösök történetében. A kor legnagyobb csillagásza, az igen pontos műszereiről és méréseiről híres Tycho Brahe kijelentette, hogy az üstökös nem egy fényes gázfelhő („a Föld száraz kihelése”), hanem egy valódi égitest, tehát igazolta Seneca hipotézisét az Arisztotelésszével szemben. Tycho Brahe a parallaxis (szögváltozás) mérésével próbálta meghatározni az üstökös távolságát a Földtől: ha az üstökös a földi légkör határain belül lenne, akkor a Föld különböző pontjaiból nézve azt, mindig más és más csillagok kellene hogy legyenek mögötte. De a meg-



31. kép. Az 1577-es üstökös Augsburg fölött, november 12-én (korabeli metszet)



32. kép. Az 1577-es üstökös pályája Paulo Fabricio metszetén

figyelések<sup>37</sup> nem igazolták ezt, Brahénak nem sikerült pontos parallaxist mérni,<sup>38</sup> azaz a mért parallaxis kisebb volt, mint a Holdé. Ebből arra következtetett, hogy az üstökös nagyon messze kell hogy legyen, jóval a Hold mögött, legalább négyszer olyan messze, mint a Hold.

Ezt jelentette, hogy az üstökös nem a Holdon „innen” világban van, tehát nem légköri jelenség, mint ahogyan addig hitték, hanem a Holdon túli világban száguldó valami! Megdőlt a 2000 éves arisztotelészi elmélet, miszerint az üstökösök a Holdon innen, a Föld légkörében keletkeznek.<sup>39</sup>

Egyébként Albumasar (Abu Ma'Shar, 787–886) perzsa asztronómus már a 9. században észrevette, hogy az általa észlelt üstökös a Vénusz mögött van, amiből arra következtetett, hogy Arisztotelésznek nem lehet igaza:

*Azt mondta Albumasar: A filozófusok és Arisztotelész szerint az üstökösök a tűz szférájában találhatóak, és közülük semelyik sem keletkezik az égben, mivel az ég nem változik. De ebben mindannyian tévednek. A saját szememmel láttam egy üstökösöt a Vénuszon túl. És tudtam, hogy a Vénusz fölött volt, mert a színére nem volt hatással [a Vénusz].*

37. Két különböző helyről figyelte meg az üstökösöt: az akkoriban Dániához tartozó Hven szigetről (ahol a saját Uraniborg csillagvizsgálója volt), és Prágából [See 1912: 55]

38. Tycho Brahe volt a távcső előtti korszak legpontosabban mérő csillagásza.

39. Tycho Brahe: *De mundi aetherei recentioribus phaenomenis*, 1588.



*És sokan mondták nekem, hogy láttak üstököst a Jupiteren, és néha a Szaturnuszon is túl.*

[Zsoldos 2010: 14]

Tycho Brahe megfigyelései és számításai alapján egy másik 2000 éves arisztotelészi elv is megdőlt. Addig úgy gondolták – és az egyház is ezt tartotta –, hogy változások csak a Földön és légkörében lehetségesek, egészen az első kristályszféráig, a Hold szférájáig; a Hold fölötti bolygók és csillagok szféráiban<sup>40</sup> minden változatlan, romolhatatlan. Ugyanis Isten a hatodik napon befejezte a Világ teremtését (Mózes I. könyve; 2, 2):

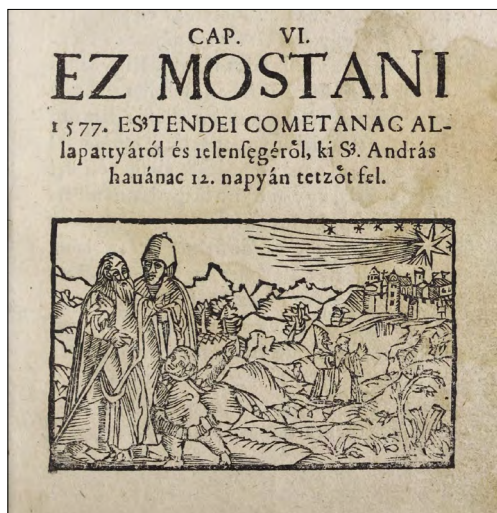
*Mikor pedig elvégezte volna az Isten hetednapon az ő alkotmányát, a' melyet tsinált vala, a hetedik napon megszűnék minden Tsinálmányától, melyet tsinál vala.*

[Biblia 1866: 2]

Mivel Isten alkotása csakis tökéletes lehet, új dolgok nem jelenhetnek meg az égben többé. Az elején Tycho Brahe is hitt ebben az elméletben:

*Ugyanis az összes filozófus egyetért abban, és a tények bizonyítják, hogy az égi világ éteri tartományában semmilyen változás nem lehetséges, legyen az keletkezés vagy elmúlás; hogy az ég és az égitestek nem válhatnak sem nagyobbá, sem kisebbé, sem számukban,*

40. Ahhoz, hogy meg tudják magyarázni a bolygók mozgását – akkoriban még nem ismerték a tömegvonzást –, úgy képzelték el, hogy minden egyes bolygó (7 bolygót ismertek akkor) egy átlátszó gömbre van erősítve („kristályszféra”): a legbelsőre a Hold, majd a Merkúr, Vénusz, Nap, Mars, Jupiter, Szaturnusz, a legkülső gömbre, a nyolcadik szférára az összes állócsillag. A gömböknek ugyanaz a középpontjuk, és forgásuk e pont körül magyarázza meg az égbolton látott bolygók mozgásait.



33. kép. Az 1577-es üstökös ábrázolása a *Prognosticon* könyvben [Misocakus 1578: 20]

*vagy nagyságukban, vagy fényességükben, vagy akár más módon nem szenvedhetnek változást, hanem mindig ugyanazok, és önmagukhoz hasonlók maradnak minden időkbén.*

[Farkas 2011: 20]

De Brahe mérései alapján kiderült, hogy az üstökös a Hold fölötti világban van, és mivel az égi szférákban levő üstökös igenis megjelenik, mozog, majd eltűnik, ebből következik, hogy igenis van változás a Hold fölötti világban, a csillagok szférájában! Ezt az állítást megerősítette Tycho Brahének egy 5 évvel korábbi felfedezése (a Kassziopéa csillagképben egy új csillag jelent meg; mai fogalommal egy szupernóva, ld. 55. oldal),

tehát nem változatlan a csillagos ég világa!

Üstököselméletét azonban nem vette senki sem komolyan, még Galileo Galilei (1564–1642) olasz fizikus, matematikus, csillagász is – egyébként a heliocentrikus elmélet híve! – gúnyolódott rajta:

*Mert az üstökösöket illetően én a magam részéről kevés ellenvetést tennék, akár a Hold alatt vagy fölött keletkezetteknek gondoljuk őket; hiszen a bőbeszédű Tychót úgysem becsültem soha valami nagyra, és szívesen elhiszem, hogy az üstökösök anyaga földi eredetű.*

[Galilei 1983: 69]

Tycho Brahe méréseiből még az is kiderült, hogy az üstökös a bolygók között közeledik a Földhöz. Ezzel megdöntötte a középkori csillagászat alappilléret is, az égi kristályszférák létezését. Ezek szerint nem létezhetnek forgó kristályszférák, amelyekre rögzítve lennének a bolygók és a csillagok, ugyanis akkor az üstökös beleütköznék a szférákba, és nem tudna közeledni.<sup>41</sup> A kristályszférák eltűnésével a „szférák zenéje” is örökre elhallgatott.

Érdekes, hogy ugyancsak a kristályszférák érvét használta fel Brahe kortársa, Hyeronimus Fracastoro is, de éppen ellenkezőleg: az üstökösök a Hold alatti pályákon kell mozogjanak, mert ha nem, beleütköznének a kristályszférákba. Csakhogy Fracastoro nem mért parallaxist...

Ezek után egy újabb kérdés vetődött fel: ha nem a kristályszférák, akkor mi mozgatja a bolygókat, a csillagokat? A válaszra, amely Angliából érkezett, még 100

évet kellett várni, és a legenda szerint egy alma lepottyanása adta meg.

Ezek az eszmefuttatások többnyire a protestáns országokban alakulhattak ki, ugyanis a katolikus egyház nagyon szigorúan büntette a legkisebb eltérést is az általa hirdetett bibliai értelmezésektől, illetve Arisztotelész tanaitól. Így a világról és az üstökösökről az általános felfogás sok helyen maradt a régi.

Az 1577-es üstökös több kiadvány megjelenését ihlette.

Egyik a már említett 1578-as *Prognosticon* volt (33. kép), amelyben a szerző leír néhány ismert üstökösöt és azok hatásait az emberiségre, majd következtetett:

*Kétfégnélkül el hihettyüc, hogy Iften nem heyába mutat ilyen czudákat, Iften haragiánac iele, ezokáért mikor olyan czodákat látnac az Eghen, kic minket tanitnac és büntetéffel fenyegetnac à foc bűnért, ha életünket meg nem iobbittyuc, kiuel Iftenünket bántyutyuc, Nagy nyauallyákat és vebedelmecket izennec.*

[Misocakus 1578: 9]

Az egész középkorban ez a felfogás uralkodott az üstökösökről. De Tycho Brahe munkája mégis megtörte a jeget: ahogyan széttörték a bolygókat és csillagokat mozgó kristályszférák, ugyanúgy kezdtek repedezni a falak az emberek gondolkodásában is, ami az üstökösöket, a „borzas csillagokat” illeti.

Erre utal a másik kis tanulmány, amely 1579-ben jelent meg Bázelen, latinul.

41. Tycho Brahe: *De mundi aetherei recentioribus phaenomenis* (1588).



A mű magyar teljes címe: *A híres férfiúnak, Dudith Andrásnak rövid kommentárja az üstökösök jelentőségéről, amelyben megcáfolja nem kisebb eleganciával, mint tudományossággal és meggyőző erővel néhány matematikus hiúságát e kérdésben.* Dudith András (1533–1589) humanista polihisztor, magyar reneszánsz író, császári tanácsos és pécsi püspök otthagytta a katolikus püspöki széket (ugyanis 1567-ben házasságkötése miatt kiátkozta a pápa, és képmását is elégettette), s unitáriussá lett.

Kiátkozása után kezdett érdeklődni a matematika és a természettudományok iránt. Amint a tanulmány címe is sugallja, az üstökösökről is elmélkedett, de teljesen másképpen – még ha az üstökösök természetét illetően hajlamos is volt egyetérteni Arisztotelésszel.

*Annyi bizonyos, hogy korunk tudósai még mindig nem tudják kellőképpen meghatározni, mi egyáltalán az az üstökös... Állítom, hogy még ha biztosan ismernők is az üstökös mibenlétét, anyagát vagy természetét, akkor sem tudnánk annak fényéből bármit – akár jót, akár rosszat – megjósolni. (...) Minden jövődőlés [az üstökösökből] hiú és merő babona.*

[Dudith 1982: 1145, 1147, 1165]

A 16–17. századi nyomtatványok a legváltozatosabb képét mutatták az égi jelenségekhez fűzött jövődöléseknek, de politikai manipulációknak is. Volt ezek között születés, halál, éhínség, gazdagság,

háború, koronázás vagy gyilkosság egyaránt. Dudith szembefordult ezekkel az értelmezésekkel, és egy matematikusra jellemző szellemes logikával bizonyította állításait:

*Bizonyos, hogy minden időben számos üstökös ragyogott, anélkül, hogy háborúk és dögvések lettek, vagy királyok haltak volna. És megfordítva is: a világ teremtése óta akár a korábbi századok, akár őseink és magunk kora annyi gyászos romlást, szüntelen háborúkat és emberi vértől áradó folyókat látott. Közben az üstökösök mégis rejtve maradtak, és soha senkinek nem mutatkoztak... Sok üstököst láttunk, melyeket Európa-szerte soha sehol nem követett a népek pusztulása. És sok híres férfiú halálozott el, sok birodalom bomlott fel, nagy hírű családok semmisültek meg, bármiféle üstökös előjelzése nélkül.*

[Dudith 1982: 1149]

Egy évvel korábban, 1578 augusztusában az olasz Annibale Raimondo (1505–1591) orvos és több vitairat (*Discorso*) szerzője<sup>42</sup> írt egy rövid értekezést, amelyben kortársaitól eltérően jó jelnek tekintette az 1577-es üstököst. Dudith meg is dicsérte Raimondot ezért:

*Legyen áldott a jó ember [Raimondo], egyrészt mivel nem rémítget bennünket különféle csapások jövődölgetéseivel, mint a többiek, másrészt mivel jól mutatja, hogy kétes értékű dologra nem lehet támaszkodnunk. Tehát egy*

42. Írt az 1558-as üstökösről, az 1572-es szupernóváról stb.

*füst alatt szabadít meg bennünket a félelemtől, és az efféle jövődőlés hiúságát is bizonyítja.*

[Farkas 2011: 34]

Viszont megjegyezte, hogy azért hiba is van Raimondo gondolatmenetében:

*Írója neves ember (...), aki azonban abban a hibában – talán a kor hibájában – leledzik, hogy ennek a fényességnek [t.i. az üstökös] jóvoltából ígér magának hosszú életet, és nem tudom, még miféle kedvező szerencsét. [uo.]*

Végül Dudith kimutatta, hogy lehetetlen akár az üstökösöket, akár egyéb természeti jelenséget az emberiség sorsával okozati kapcsolatba hozni. Ugyanis a természet törvényei nem azért vannak, hogy ijesztgessék az embereket:

*Már csak ezért is értsük meg, hogy Isten az üstökösöket nem jelekként, és nem is azért függesztette fel a magasságokba, hogy csapásoknak okai legyenek, hanem – mint a már említett egyéb tűzjelenségek – bizonyos természeti rend- és törvényszerűség alapján jelentkeznek. (...) Most már ha természeti okokból az üstökösök felkeltét is előre meg lehet mondani, mindenkinek el kell ismernie, hogy azok bizony nem csodajelek, hanem természetes tűzjelenségek.*

[Dudith 1982: 1162]

A Dudith-kiadványról megemlékszük 1817-ben a Tudományos Gyűjtemény:

*Ez időben (1577) midőn ő Páskovia magányjaiban élne kedves övéivel jelent meg az égen egy üstökös Csillag; A' babonás, 's jövődölni szerető Pór-*

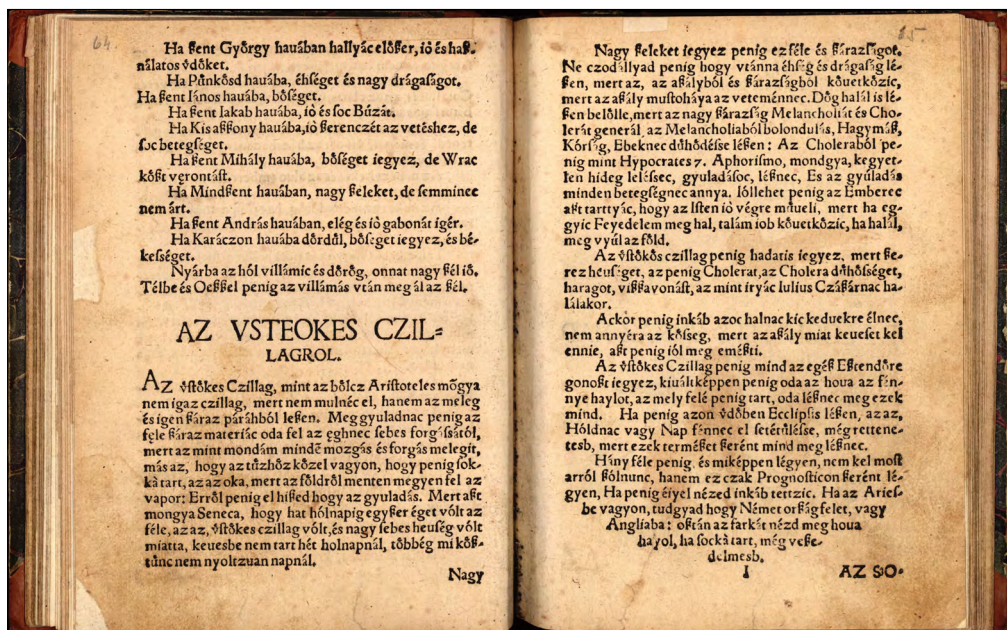
*nak alkalmat nyújta a' jelenés sokféle nyomorúságok' jövődeléseire, a' mi nem csak a' Pórnál, hanem sok Tanultabbaknál is hitelt engede. Dudics most ezek ellen szoritotta kalamussát Krátónak akkori híres Császári Medicusnak kérésére, 's megmutatta ámbár eredetjeket, és természetjeket nem tudhatni az üstökös Csillagoknak a' különös szerencsétlenségekre semmi befolyhatásokat. Dudicsnak ezen munkája kedvvel, és csudával vétetett sokaktúl, sokaktúl nem.*

[Tud Gyűjt 1817: 51]

Ugyanabban a kötetben, ugyanolyan hangnemben jelent meg egy másik tanulmány is az üstökösökről, Marcello Squarcialupi (1538?–1592) olasz orvos tollából, aki vallási okok miatt kellett elmenekülnön Itáliából, először Svájcba, majd 1580 körül Erdélybe, ugyanis csatlakozott az antitrinitárius mozgalomhoz. Erdélyben felvette az unitárius vallást, és végül Gyulafehérváron telepedett le, ahol Báthory Kristóf háziorvosa lett, illetve ennek fiának, Zsigmondnak a tanítója.

Ám Dudith latinul írta meg munkáját, így üzenete nem jutott el az egyszerű emberekhez. Egy évvel az értekezése megjelenése után, 1580-ban, ifj. Heltai Gáspár (1560–1617), a kolozsvári nyomdász és író prédikátor fia lefordította magyarra *CISIO* címmel Regiomontanus jó száz évvel korábban kiadott kalendáriumát.

A *CISIO*, azaz *Magyar planetás könyw*, tulajdonképpen öröknaptár, és a naptári adatok mellett sok hasznos információt is tartalmaz a hétköznapi életről, betegsége-



34. kép. „Az Űstökös csillagról” fejezet a kolozsvári Csízióban [CISIO 1592: 64]

gekről, de csillagásatról is, és tanácsokat ad a mindennapi életre, jóslásokat a bolygók állásából. Külön fejezet van az üstökösökről, amelyben megtalálhatók a kor jóslatai is:

*Nagy szeleket iegyez penig és szárazságot. Ne czodálljad penig hogy vtána éhség és drágaság léssen, mert az, az aszályból és szárazságból köuetkezie.*

[CISIO 1592: 64]

A jó három évszázaddal később kiadott CSÍZIO (1909) semmit sem változott ebben a tekintetben, csupán a nyelvezete lett más:

*Nagy szeleket jelent és szárazságot. Ne csodáld hát, hogy utána éhség és drágaság lesz, mert az aszályból és száraz-*

*ságból következik az, mert az aszály mostohája a véleményeknek.*

[CSÍZIO 1986: 138]

A történelem úgy alakult, hogy nem Tycho Brahe tudományos eredményei vagy az ugyancsak latin nyelvű Dudith könyve jutott el minden otthonba, hanem a magyar nyelvű, minden évben kiadott és könnyen hozzáférhető csíziók és kalendáriumok határozták meg az emberek gondolkodását.

*Döghalál is lesz belőle, mert a nagy szárazság melancholiát és cholera t terem, a melancholiából bolondulás, hagymáz, kórság, ebeknek dühödése lesz. A choleriából pedig, mint Hypocrates (7. Aphorisma) mondja, kegyetlen hideglelések, gyuladások lesznek és a gyuladás minden betegségnek any-*

ja... Az üstökös-csillag hadat is jelent.  
Mert szerez hévséget, az pedig a chol-  
leriát, a cholera dühösséget, haragot.

Az üstökös-csillag egy egész esztendő-  
re jelent gonoszt, de kiváltkép odafelé,  
a hová az ő fényét nyújtja, ő mely felé  
pedig tart, ott lesznek még a gono-  
szok. Sőt ha azon időben vagy a hold-  
ban vagy a napban fogyatkozás leend,  
természetesen mind e nyavalyák még  
annál rettenetesebbek lesznek. Hányfé-  
le pedig az üstökös-csillag és miképen  
legyen meg, nem szólok most arról, itt  
csak prognosztikon szerint írok, éjjel  
inkább tetszik. Ha a Kosban van, Né-  
metországra tart, vagy Angliára; az-  
tán a farkát nézd meg, hová nyúl, ha  
soká tart, annyival veszedelmesebb.

[CSÍZIO 1986: 139]

A CSÍZIO még azt is megmagyarázza,  
hogy az üstökösök miért a nagyurak halá-  
lát jelentik, és nem a közemberekét:<sup>43</sup>

Akkor pedig inkább azok halnak, kik ked-  
vökre élnek, nem annyira a község, mert  
az a mi keveset ehetik, jól megemészt.

[CSÍZIO 1986: 139]

Ugyancsak a nagyurakra és a köz-  
emberekre kifejtett hatás különbségét  
fogalmazta meg William Shakespeare  
(1564–1616) angol író is a *Julius Caesar*  
drámájában, amelynek 1599-ben volt a  
bemutatója (2. felv. II. szín, Vörösmarty  
Mihály fordítása):

CALPURNIA:

*Koldus ha vész, nem tűn fel üstökös;*

*Ha fejedelemnek halni kell,  
Lánggal jelenti azt az ég maga.*

[Shakespeare 1599]

## Üstökös 1580 (C/1580 T1):

október 11... november 12.

Ez az üstökös azért érdekes számunk-  
ra, mert régebbi katalógusokban nem  
szerepel, még az 1864-ben Münchenben  
kiadott *Repertorium der Cometen*ban sem  
(amelyet 2014-ben újra kiadtak), de a leg-  
újabbakban már benne van. Erdélyben  
viszont Gyulaffi Lestár jegyezte, és maga  
láthatta is az üstökösöt, hiszen akkor ép-  
pen 23 éves volt:

*1580. Cometa visus est ante festum S.  
Martini. (Üstökösöt láttak Szent Márton  
ünnepe előtt)*

[Gyulaffi 1894: 15]

Majd a Följegyzésekben (Wenzel-Codex,  
354) idéz az 1580-as évről:

*1580. Eo anno, qui mortem Christo-  
phori Bathori praecessit (Báthory Kris-  
tóf halálát megelőző évben), egy lúdfi-  
at hoztanak vala Fejérvárra, Iffiu Já-  
nos majorságából. Ennek két feje vala,  
négy szárnya, négy lába. Az kék dara-  
bontok az felső vár kapujára szegeztek  
vala fel.*

[Gyulaffi 1894: 18]

Gyulaffi jegyzetei Szamosközy István  
történetíró kéziratai között maradtak  
fenn. Szamosközy a *Történelmi maradvá-  
nyokban* (1880) ezzel az üstökösrel hozta  
összefüggésbe Wolphard István jövendő-

43. Nyilván minden ember halálát nem jelezheték az üstökösök, mert akkor naponta rengeteg üstö-  
kös kellene legyen az égen.

lését, és részletesebben leírta a Báthory családdal kapcsolatos eseményeket, hiszen már felmérhette, hogy mik történtek a jövendölés után (Szamosközy 1612-ben halt meg):

*1580. esztendőben egy igen nagy cometa támadott volt. Az farka egyenesen Erdély felé hajlott alá, mintha egy pálca nyult volna alá az égből. Volfard István kolosvári peritus mathematicus mindjárt megmondotta volt, hogy dissipationem Batoriae familiae significat, atque etiam mortem Christophori Bátori principis, quod eventus paulo postdocuit; nam non solum princeps sed mox rex quoque Poloniae Stephanus obiit, acdemum Batoriae familiae totius horrenda confusio secuta est: caedes Balthasaris, fuga Stephani, ac fatalis intereos inimicitia, ac tandem internecio.<sup>44</sup> (ez a Báthory család szétszóródását, valamint Báthory Kristóf fejedelem halálát jelenti, ami egy kicsivel később történt; ugyanis nemcsak a fejedelem, hanem hamarosan István lengyel király is meghalt, s egyúttal az egész Báthory családra is iszonyú csapás következett: Boldizsár meggyilkolása, István elmenekülése és a köztük lévő végzetes ellenségeskedés, ill. végül a teljes megsemmisülés).*

[Szamosközy 1880]

[Darvai 1888: 5]

Szamosközy szerint a négy Báthory: Kristóf (megh.1581), István lengyel király (megh. 1586), Boldizsár (megh. 1594) és

az ifjabb István, aki tulajdonképpen csak elmenekült.

Bielz könyvében található még egy feljegyzés erről az üstökösről:

*De az ősz is száraz volt, annyira, hogy a legtöbb helyen nem lehetett ekével a földet szántani, s a gabonaszemek víz hiánya miatt elaszodtak. Jó néhányszor az ég is lángolt és két üstököszt láttak novemberben. Az egyik követi a Napot, a másik utána van.*

(Bielz 1862: 20) [Farkas 2011: 114]

Érdekes, hogy Bielz két üstökösről beszél, amelyek ellentétesen vannak a Naphoz képest. Amint látni fogjuk (ld. 88. oldal, Borelli), ebből a tényből kifolyólag felmerülhet annak a lehetősége, hogy ugyanaz az üstökös legyen.

### **Üstökös 1582 (C/1582 J1):**

április 12... április 18.

Az 1642-es évre Lőcsén kiadott Frölich Dávid: *Uy és O Kalendarionban* van egy fejezet, a „Magyar kronika”, amely történelmi események kronológiája 367-től 1640-ig. Ebben több üstökösről is találunk beszámolót, köztük az 1582-esről is:

*1582. 12. April. Nagy üstökös Csillág láczik délre.*

[Frölich 1642]

Bielz könyvében, a *Brassói krónikában* az 1143 és 1590 közötti időszakra írja le a barcasági eseményeket. 1582-nél májusra jegyzi ezt az üstököszt:

44. *Természettudományi Közlöny*, XX. évfolyam. 280.



*Cometes cauda in longum protensa mensae Majo apparet tenuis et rarae materiae ideoque cito disparuit. (Májusban az üstökös hosszúra nyúlt farka vékony és ritka anyagnak tűnik, ezért gyorsan eltűnt.)*

[Farkas 2011: 114]

**Ripensis üstökös 1593 (C/1593 O1):**  
augusztus 4... szeptember 3.

A sokféle és gyakran kiadott kalendáriumok nemcsak az egyszerű emberek gondolkodását határozták meg, hanem sokszor a tanult embereket is. Például alig 13 évvel Dudith könyve megjelenése után, az 1593 nyara végén megjelent üstököst a háborúkkal hozta összefüggésbe Bethlen Farkas (1639–1679), Erdély kancellárja, történétíró, aki megírta az 1525–1619 évek közötti Erdély történetét (*Historia de Rebus Transsylvanicis*, 1782):

1593. Az elbeszélte háborús eseményeket már az év elején megelőzték bizonyos égi és földi csodajelek, amelyek kétségtelenül jelentős dolgokat jövendöltek. Mert a híres üstökös mellett, mely napokig tündökölt, miközben a nyár ősze fordult, látni lehetett a mennybolton égi fáklyákat, repülő szövetnekeket, lángoló felhőket, melyek az égbolt hirtelen meghasadásával váltak láthatóvá, hatalmas tüzeket gyújtottak, és úgy tűnt, nem indokolatlan rettegéssel zaklatták föl a halandók lelkét. Ezenkívül miközben Fülel vívárra mentek, három napot lehetett látni, a korábbi években pedig a holdfogyatkozás és a szokatlan viharok gyakorivá váló csodajeleit, melyekkel a természet mintegy megzavarodva a fenyegető hadmozdulatoktól, előre jelezte a ha-



35. kép. Tüzes égbolt Augsburg fölött 1542-ben [Augsburg 1550: 144]

*landóknak az égiek haragját, és hogy mindez hova vezet.*

*Még földrengések is (ez a csapás különben ritka Magyarországon) szél-tében-hosszában megreemtették a vidéket. Híre járt, hogy emberek és állatok szörnyszülötteket hoztak világra, melyeket sokan fenyegető események előjelekként magyaráztak.*

[Bethlen 1782/2000/II: 279]

Somogyi Ambrus krónikájában az 1577-es nagy üstökös événél semmilyen bejegyzés nincs, de az 1593-as üstökösöt részletesen leírja:

*Történt ugyanis, hogy mindezek után az Isteni jóakarát mintegy jelet adott: tudniillik augusztus elején egy üstökös jelent meg Felső-Magyarország egén – bár a felhős, borongós idő miatt szinte sehol sem látszott –, s egészen a hónap utolsó negyedéig látható volt. Ez a csillag különösen fényes és fehéren ragyogó volt, igencsak hosszú, de nem kifejezetten széles, és keletről dél felé haladt. Ezután emlékezetes dolgok történtek.*

[Somogyi 2013/II: 26]

## Üstökös 1595 (?)

A 15 éves háború részeként 1595-ben az albán származású Koca Szinan pasa (1520–1596) megtámadta Havasalföldet. Habár Vitéz Mihály (1558–1601) havasalföldi vajda Čalugäreni-nél ideiglenesen megállította a törököket, mégis visszavonulni kényszerült a túlerővel szemben a hegyek felé. Báthori Zsigmond (1572–1613) erdélyi fejedelem Vitéz Mihály se-

gítésére indult. Ott volt velük Albert Huet (1537–1607) császári és királyi tanácsos, nagyszebeni királybíró is, a szászok élén:

*Összevetve pedig mindent, amit egy ilyen nagy háború megkövetel, a [Zsigmond] fejedelem útnak indult onnan, és két táborozással valamilyen, Tergovistye városától, ahol Szinán tábora állt, egy mérföld távolságra lévő lapályra vezényelte a sereget, azzal a céllal és szándékkal, hogy másnap ütközetbe bocsátkozzanak, amit Isten segítsen. Amikor útnak akart indulni, egy lángoló üstökös állt meg az erdélyi tábor fölött, mely napkelte után még több mint egy óráig látható volt a derült égen.*

[Bethlen 1782/2000/III: 148]

A táborban egy más jel is mutatkozott, és pedig egy nagy sas telepedett Báthory sátrára, amiről Baranyai Decsi (Csimor) János (1560–1601), az első magyar közmondásgyűjtemény szerzője, a marosvásárhelyi református kollégium tanárának krónikájából is tudunk:

*A fejedelmet jókedvre derítette ez az előjel, egy darabig őriztette, etette a sast a sátrában, majd aztán, félve, hogy elpusztul, szabadon eresztette. Isten a keresztyének igaz ügye felé hajolván, nem csapta be az embereket ez az előjel.*

[Decsi 1866: 213]

Tanulság, hogy ha az üstökös megjelenésekor az ember jót cselekszik, az üstökös nem végzetet, hanem szerencsét hoz a jótévőnek! Ugyanis Báthori október 18-án rohammal bevette Târgoviște várát, Mihály vajdával pedig üldözőbe vette, és



36. kép. A tergovistyei csata,<sup>45</sup> a képzeletbeli üstökös és a sas [Historia 1608: 112]

Giurgiu mellett megsemmisítette a menekülő Szinán pasa seregének nagy részét.

Két magyar naplóban találunk csillagászati feljegyzést 1595-re, de nem üstökös, hanem „új csillag” jelenik meg az égen. Az egyik Illésházy István nádortól, a másik Vizkelety Tamás bárótól származik:

*Azonban ubi deficit humanum auxilium, incipit divinum (ahol az emberi segítség véget ér, ott kezdődik az isteni). Egy új csillag is láttatott vala az egén. Az erdélyi vajda, Báthory Zsigmond, ki igen iffju, 20 esztendőös vala, praktikát indéta az moldvai és havaseli Mihály vajdával, és elhajlanak az török csá-*

*szártul, és hajlanak Rudolphus római császárhoz.* [Farkas 2006: 162]

Matthias Miles egy üstökösöt ír le a krónikájában az 1595. évnél, amely a 75 évvel később született krónika szerint egy órán át volt látható a keresztyén tábor fölött [Farkas 2006: 165].

A három krónikabejegyzésnek érdekessége az, hogy 1595-ből nem ismerünk üstökösöt Erdély fölött, hiszen semmilyen más – európai vagy ázsiai – krónikában nem találunk erről feljegyzést, és az üstökös-katalógusokban sem szerepel! Úgy tűnik, mivel abban a korban mindenki ismerte az üstökösökhöz fűzött jövendő-

45. Theodor de Bry flamand művész rézmetszete. Erről a csatáról több metszet is készült, és ezek közül 5 alkotáson jelenik meg az üstökös is [lásd (Farkas 2006: 174, 178, 180, 182, 184)].

léseket, politikai célok miatt találták ki a hadjárat kapcsán az 1595-ös üstököst. És talán a sas is, ugyanis a sas a Habsburgok jelképe volt, és Báthori osztrák szövetségre akarta felcserélni a török szövetséget.

Az eredmény meg is lett: Nyugat-Báthori Istvánt tekintette Európa eljövendő megmentőjének, aki talán még Konstantinápolyt is visszaszerzi a törököktől.

### **Brahe-Mästlin üstökös 1596**

**(C/1596 N1):** július 11... augusztus 3.

Ugyanúgy történelmi szereppel ruházták fel az 1596-ban megjelent üstököst is. Ezt Michael Mästlin (1550–1631) német csillagászprofesszor – Kepler tanára – július 11-én fedezte fel, Tycho Brahe csak július 24-én észlelte. Ezt az üstököst több erdélyi városból is észlelték, legelőször Nagyszebenben, július 20-án:

*Július 20-án éjjeltájban egy üstökös látszott, az eljövendő irtózatosságot előhírnöke.*

[Miles 1670: 173] [Farkas 2006: 166]

*1596-ban egy nagy üstököst lehetett látni.*

(*Chronik von Daniel Nekesch-Schuller*, 219.)

[Mioc 1977: 127]

Néhány nappal későbbi dátummal Simon Czaczk (1567–1603) brassói szász krónikás is beszámolt az üstökös megjelenéséről Brassóban, amely több mint egy hétig látszott:

*1596 július 25. Egy üstökös állt a magyar templom fölött, 8 vagy 9 napon által.*

[ifj. Bartha 1984: 188] [Mioc 1977: 126]

Az üstökös, mint az eljövendő borzalmas csaták előhírnöke, nagy rémületet keltett. Az utókornak nem volt nehéz összefüggésbe hozni ezt az üstököst a fejedelemséget is igen megviselő tizenöt éves háborúval (1591–1606), illetve Bocskai csatáival, és erre vonatkozik az „irtózatosságot” kifejezés is. A háború egyik fejezete Eger ostroma volt (1596. szeptember–október). Egy későbbi, az 1618-as üstökös megjelenése kapcsán kiadott nyomtatvány, a *Hornus Cometa* 1618 megemlékezik erről az üstökösről, éppen az egri csatával összefüggésben:

*Az 1596. esztendei geriet üstökös csillag, Egret tőlünk el vejté, és az Keresztesi veszedelmet hoza, mely még mostanis szégyen az keresztenekek. Ki mondhatatlan bánatot kenyszeritem, kerefteny, Vytanom, mert valami hasonloval fényezet ha nagyobad nem, az igazsagos Istennek haragja, melyet exsequalnijs akar most, ha az mi nehéz bűneinktől bucsut nem vejsünk.*

[Hajnóczy 1941: 188]

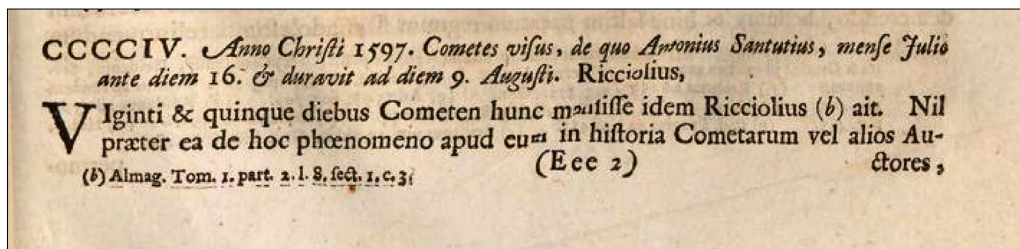
Az 1596-os üstökösnek van még egy érdekessége: az erdélyi Joseph Trausch (1795–1871) júniusra jegyezte az üstökös megjelenését, tehát egy hónappal Michael Mästlin és Tycho Brahe előtt:

*Mense Junio (...) Cometa lucet Septemtrionem versus.<sup>46</sup> [Június hónapban... az üstökös észak felé ragyog.]*

[Farkas 2006: 166]

46. Trausch, Franz Josef: *Chronicon Fuchsio-Lupino-Oltardinum sive Annales Hungarici et Transilvanici*. Coronae 1847, 19. Jegyzet, 126.





37. kép. Az 1597-es üstökös leírása Lubieniecki katalógusában [Lubieniecki 1666: 399]

**Üstökös 1597** (nincs katalógusszáma): *nappal 3 lángoló Nap és hegyszakadások voltak.*

[Réthly 2009/I: 106]

David Hermann (1625–1682) megyesi szász prédikátor és történetíró üstököszt észlelt Medgyes fölött, amit megírt 1665-ben, az *Analles Ecclesiastici Rerum Transilvanicarum* kéziratban fennmaradt munkájában (131):

*Ebben az évben nyáron jeles üstökös,*

Ez az üstökös kevésbé ismert, nincs meg a legtöbb üstökös-katalógusban, a Kronk-katalógusban sem. De a Stanislaw Lubieniecki-féle katalógusban (*Historia Cometarum*, 1666) megtalálható, és részletesen le van írva a 399–400. oldalakon.

## A 17. SZÁZAD

Ebben a században már sokasodnak az üstökösfeljegyzések, és nemcsak a hozzájuk fűzött történelmi eseményeket írják le, hanem fontos adatokat közölnek az üstökösök mozgásáról is. Tycho Brahe felfedezései után (az 1572-es új csillag – szupernóva – és az 1577-es üstökös távolságának a meghatározása) egyre több „új csillagot” vagy „eltűnő csillagot” (túlajdonképpen változó csillagot) fedeztek fel.<sup>47</sup> Ezek hatással voltak a kor csillagászáira, ugyanis Arisztotelésszel ellentétben bebizonyították, hogy igenis a csillagok világában lehet változás, és mivel az üstökösök odatartoznak, érdemes az üstökösökkel is foglalkozni.

47. Zsoldos 2010: 22.

**Halley-üstökös 1607 (1P/1607 S1):**  
szeptember 21... október 26.

1607-ben üstökös jelent meg az erdélyi égbolton. Ezt a kínaiak észlelték először, szeptember 21-én. Európában Johannes Kepler (1571–1630) német matematikus és csillagász fedezte fel, majd feltűnően sok krónikás jegyezte, közöttük erdélyiek is.

*1607. 25. septembris üstökös csillag tá-mada napkelet és éjszak között: az üstöke dél felé áll vala; elenyészék vagy elfogya 20. octobris tájban.* [Laczkó 1858: 123]

*Szeptember és október hónapban üstökös volt látható Erdélyben.*

[Bethlen 1782/2000]





38. kép. Az 1607-es üstökös pályája a csillagos égbolton (korabeli rajz)

Segesvári Bálint (?-?), kolozsvári unitárius vallású szász polgár történeti feljegyzései az 1606–1654 közötti éveket írja le. Ebben megemlíti ezt az üstököszt:

*1607. In mense Octobris [október hónapban] láttatott nagy üstökös csillag, majd egy egész holnapig napnyugot felé.*

[Segesvári 1858: 170]

Marosvásárhelyi Nagy Szabó Ferencz (1581–1658) szabómester és emlékiró nem szól ugyan az 1580–1658 közötti éveket leíró *Memóriáléjában* az üstökös-ről, de azt följegyezte az 1607. évnél, hogy ekkor „nagy szokatlan árvíz vala” [Mikó 1858: 102].

Georg Závodsky (György) (1569-?) Trencsén vármegyei birtokos, hivatalnok, emlékiró latin nyelvű naplója, a *Diarium rerum per Hungariam gestarum 1586–1624* (A Magyarországon 1586–1624 kö-

zött történetek diáriuma) csak utólag került kiadásra, 1725-ben Bél Mátyás adta közre Pozsonyban. Ő is jegyezte ezt az üstököszt:

*1607. év. Ezen év szeptember hónapban egy Pogoniasnak nevezett félelmetes üstökös tűnt fel. Minden természetfölötti jelenség (tagadják, ó, derék férfiú!) a haragvó istenség haragját, és sok rosszat sejtet, és fenyegetést jelent, ugyanis mint mondják:*

*Bármely üstökös láttán romlás is jön majd vele együtt.*

*Valamint: Hasztalan tüzeztől nem lángol sosem az ég.*

[Závodszky 2011: 30]

Daniel Nekesch-Schuller brassói krónikáró és Simone Nösner (?–1619) erdélyi evangélikus lelkész is két üstököszt jegyeztett abban az évben:

1607. Két üstökös csillagot lehetett látni, egyet szeptemberben és egyet októberben.

(*Chronik von Daniel Nekesch-Schuller*, 219. o.) [Mioc 1977: 130]

1607... Október 3-án két üstököszt lehetett látni napkelet felé, de nem tartottak sokáig.

(*Res actae... Nösner*)<sup>48</sup> [Mioc 1977: 130]

1607... Október 24-én újból látható volt egy szörnyű üstökös déli irányba.

(*Res actae... Nösner*) [Mioc 1977: 131]

Utólag kiderült, hogy 1607-ben egyetlenegy üstökös jelent meg, éspedig a Halley-üstökös visszatérése volt az. Akkor mi a magyarázata azoknak a feljegyzéseknek, amelyek két üstököszt említenek? Valószínűleg Michael Weiss (1569–1612) brassói történész, krónikáíró, politikus feljegyzése a *Liber annalium raptim scriptus*-ban, Brassó város krónikájában adja meg a magyarázatot (38. kép):

1607... Szeptember 22-től egészen október 7-ig látszott egy kométa, de nem állandóan.

(*Liber annalium raptim scriptus per Michaelem Veyss*; 203.) [Mioc 1977: 129]

De más magyarázata is lehet! A krónikákból az derül ki, hogy a szeptemberi „napkelet” felé volt látható, az októberi „napnyugot” felé. Újból felmerül a gyanú, hogy esetleg ugyanarról az egy üstökösrről lenne szó, mielőtt, illetve miután átment a

Nap mögött (ld. 88. oldal, Borelli).

Johannes Kepler 30 napon át követte mozgását. Ezekre a mérésekre alapozva, és mint Tycho Brahe volt asszisztense, az 1577-es üstökös méréseit is tanulmányozva Kepler kiadott egy könyvet (*De cometis libelli tres*, 1619, Augsburg), amelyben amellet, hogy megmagyarázta, az üstökösök csóvája a Nap által kilövellt részecskék („napszél”) miatt mutat mindig a Nappal ellentétes irányba, arra a következtetésre jutott,<sup>49</sup> hogy az üstökösök egy egyenes vonalú pályán mozognak, és átszelve a Naprendszer, soha többé nem térnek vissza! Arról a Keplerről van szó, aki kimutatta, hogy a bolygók ellipszis alakú pályán mozognak. E tévedésnek matematikai oka van, ugyanis Kepler nem tudta egyeztetni a bolygók elliptikus pályáinak az elméletét a nagyon excentrikus üstököspályákkal, de ideológiai alapja is van, hiszen Kepler Arisztotelész üstökösfilozófiáját vallotta:

*Hogy a kör alakú mozgás az örökkévaló testeknek alkalmasabb, azt maga Arisztotelész is elismeri: ennél fogva az oly testekhez, melyek keletkeznek és elmúlnak, nem illik a kör alakú mozgás, nem marad tehát más, mint a tiszta egyenes vonalú mozgás.*

[Wodetzky 1910: 23]

Ami viszont az üstökösök anyagát illeti, arról Keplernek érdekes elképzelése volt. Idézünk az 1791-ben megjelent *Sokféle gyűjteményből*:

48. *Res actae quaedam in partibus Hungariae et Transsilvaniae, consignate a Simone Nösnero, pastore ecclesiae Heltvinensis* (163.).

49. A 30 nap túl kis időköz ahhoz, hogy az üstökös teljes pályáját abból meg lehessen szerkeszteni.

*Kepler, ama' híres Tsillag-néző az ő írásiban a' földről tsudálatos vélekedésben vala, mert nem tsak azt állítá, hogy a' földnek mindennapi mozgása tulajdon magától légyen, hanem azon fellyul még azt-is írá, hogy az Üstökös tsillagnak jelenését meg-érzi, hogy attól rettegvén izzadni kezd, és hogy a' sok esők onnan származnak. A' tsillagokat-is lelkes állatoknak hírdeté.*

[Sándor 1791: 69]

A Tudományos Gyűjtemény 1837. novemberi kötetében még furcsább képet találunk Kepler elméletéről:

*Kepler, olyan szörnyetegeknek tartotta őket, mellyek a' levegő legfelsőbb tartományaiiban úszkálnak, mint a' tzethalak a tengerben, ártalmas kigőzölgésekkel élnek mint eledellel, a' napot néha meghomályosítják, gőz körünket megmérgeztik; mikor földünkhöz közelitnek, azon mérges gőzöket ismét kilehellvén, vagy más módon kibotsátván, terméketlenséget, döghalált stb. okoznak.*

[Tud Gyűjt 1837/XI: 36]

Kepler egyébként éppen akkoriban adta ki híres könyvét a bolygók mozgásáról a Nap körül: *Astronomia Nova* (1609). Ő Tycho Brahe pontos méréseire alapozott, azokból ismerte fel, hogy a bolygók nem körpályán, hanem ellipszis alakú pályán keringenek a Nap körül. Ezt a felfedezést már korábban, 1596-ban kiadta a

*Mysterium Cosmographicum* könyvében, amely az első könyv volt a heliocentrikus könyvek betiltása után,<sup>50</sup> amely szerint nem a Föld, hanem a Nap áll a bolygórendszerünk közepében. 1609-ben már a másik két Kepler-törvény is bekerült az *Astronomia Novába*.

**Üstökös (?) 1612** (nincs katalógusszáma):  
augusztus vége

Öt év múlva újabb égi jelenség látszott az égbolton, amelyet Závodszky üstökösöknek nevezett:

*1612. év. Augusztus vége felé, néhány napon keresztül ijesztő kinézetű üstökösök tűntek fel a mennybolton. Isten kezében van, hogy mit hoznak magukkal.*

[Závodszky 2011: 34]

Az üstökösök jövendölési szokását követve, említésre méltó történelmi esemény lett volna Závodszkynak, hogy következő évben Báthori Gábor erdélyi fejedelmet (1608–1613) saját hajdúi megölték.

Ez az üstökös nem szerepel a katalógusokban, valószínű, hogy nem is üstökös lehetett. Segesvári Bálint is csak „égi csudának” nevezi:

*4 Augusti. Nagy égi csuda lött az égen északra, egész éjjel.*

*28 Augusti. Nagy égi csudák löttek az egész éjjel, északra.*

[Segesvári 1990: 145]

50. 1633-ban, a Galileo Galilei-per következményeként tette index alá a katolikus egyház az összes heliocentrikus művet.

**Hornus üstökös 1618 (C/1618 V1):**  
november 11... december 9.

1618 végén három üstökös is megjelent a csillagos égbolton. Az első, amely nagy volt, ősszel volt látható szabad szemmel:

I. (C/1618 Q1) számú üstökös: augusztus 25–szeptember 25. között volt látható.

*1618 szeptemberben látható volt egy nagy üstökös.*

(*Chronik von Daniel Nekesch-Schuller*, 221. o.) [Mioc 1977: 132]

*1618. Őszel nagy üstökös csillág látszik.*  
[Frölich 1642]

*1618. Őszel edgy igen nagy üstökös Csillág látszik.*  
[Frölich 1643]

*1618. II. Ferdinánd választatik Magyar Királlyá. Őszszel nagy üstökös csillag láttatot.*  
[Neubarth 1697]

*1618. Ismét: Őszszel nagy üstökös csillag láttatik.*  
[Neubarth 1698b]

II. (C/1618 V1) számú üstökös: november 11–december 9.

III. (C/1618 W1) számú üstökös: november 30–1619. január 22.

E harmadik decemberben és januárban volt látható az égbolton (fényessége: 0...1):

*1618. 30. novembris napkelte felől egy nagy rettenetes üstökös csillag jó fel, melynek nagy voltán és üstökének széles hosszú voltán ez egész világ csodálkozik, hogy az isten ez világot*

*meg akarja söpreni, mivel mint egy széles és hosszú szőrű söprő az üstöke olyan vala. Egy néhány napig tart vala, aztán elenyészik.*

[Laczkó 1858: 196]

*Decemberben láttaték napkelet felé az égen egy nagy üstökös csillag nagy sokáig. Eodem Ao. mind az egész országban kevés bor lón.*

[Segesvári 1858: 186]

*1618... dec. 1. Megjelent egy nagy üstökös, amely nappal is látható volt.*

(*Teutsch, Jahr-Geschichte*, 103. o.)  
[Mioc 1977: 134]

Michael Forgats (1563–1633) brassói politikus és diplomata, a város Szenátusának tagja volt. Ő is jegyzett üstököst decemberben:

*1618... dec. 1. Látható volt egy üstökös-csillag a Cenk fölött, egészen december 25-ig.*

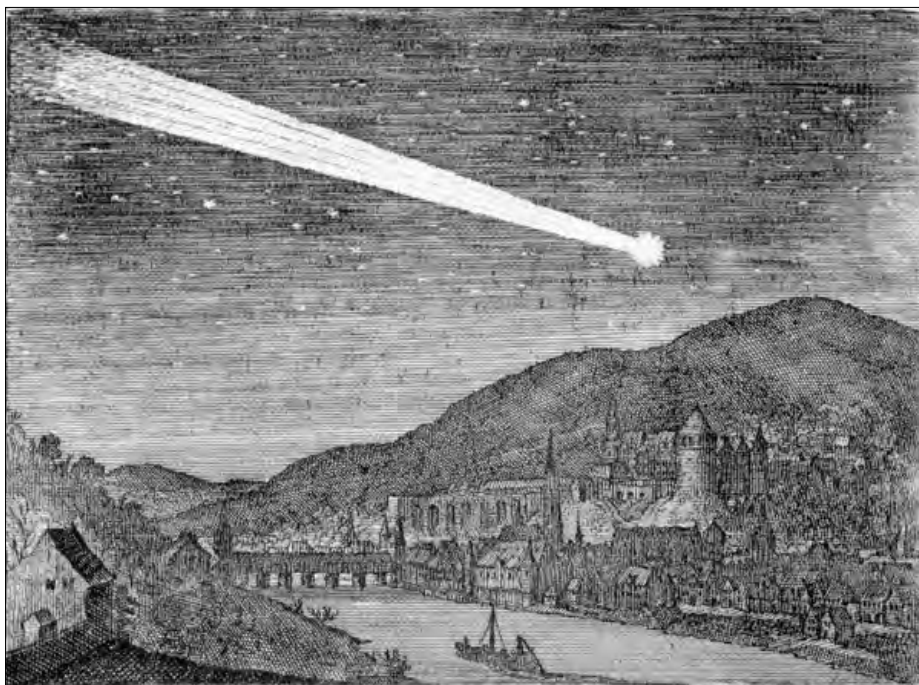
(*Kalender-Auszeichnungen von Michael Forgats*, 48. oldal) [Mioc 1977: 134]

Barabás Samu (1855–1940) történész több névtelen, kézzel írott bejegyzést talált egy 16. századi nyomtatott, színes képekkel díszített biblia belső oldalain, amelyek közül egyik erre az üstökösre vonatkozik:

*Anno 1618. támadott volt egy üstökös csillag, ki ismét 1619. esztendőbe fordulásában úgymint januáriusba elveszött.*

[Barabás 1884: 782]

A legnagyobb üstökös a novemberi volt, az év második üstököse, a „haragos csillag” – a vörös színe és hosszú csóvjája



39. kép. Az 1618-as üstökös Heidelberg fölött, november 29-én (korabeli ábrázolás)

miatt kapta ezt a nevet. Ez a Mérleg csillagképben jelent meg már október végén, és az egész világon sokan megfigyelték, hiszen nappal is látható volt, és nagysága az égbolton elérte a 60°-ot is.

*1618. év. Október [?] hónapban hatalmas, és korunkban még sosem látott üstökös tűnt fel néhány éjszakán keresztül az őszi napfogyatkozás kezdetétől annak végéig; olyannyira nagy volt, hogy mialatt Biccse vára fölött időzött, farka az egész vár területét lefedte.*

[Závodszyk 2011: 41]

*1618. Ploursot Olaszországban 1500 emberrel a hegy elborítja. Rettenetes*

*üstökös csillag támad. Dordrechtben gyűlés lesz az arminianusok ellen.*

[Apáczai 1977: 376]

Nösner is jegyez egy furcsa égi jelenséget és üstökösöt:

*1618-ban egy fehér színű oszlopot láttak az égben keleten, 2 óra körül, hajnalig, néhány hétig, Szent Mihály<sup>51</sup> ünnepétől Szent Mártonig vagy még tovább, majd hirtelen egy nagyon hosszú farkú üstökösöt láttak keleten, éjjel után, egészen hajnalig, Szent Márton ünnepétől 1619 vízkereszt ünnepéig.*

(*Res actae quaedam...*, Simone Nösnero, 174) [Mioc 1977: 135]

51. Szent Mihály ünnepe: szeptember 29; Szent Márton ünnepe: november 11; vízkereszt ünnepe: január 6.



Hogy mi lehetett a „fehér színű oszlop”, amely Szent Mihály és Szent Márton ünnepe között volt látható, csak feltételezni tudjuk. A legtöbb szerző az állatövi fényre gondol (a Naprendszerünk síkjában levő kozmikus por, amit a Nap megvilágít). Egyes feltételezések szerint az üstökös csóvájának a vége, miközben maga az üstökösnek a feje még a láthatár alatt volt. Nagyon valószínűnek tartjuk, hogy erről van szó, sőt, ez a feljegyzés leírja az üstökös távolodását a Naptól: amikor az üstökös keleten látszik, korábban felkel, mint a Nap, hiszen csak hajnalig látszott (tehát látszólag a Nap fölött van), és mivel üstöke ellentétesen mutat, mint a Nap, felfelé kell mutasson, így az üstöke hamarabb kel fel, mint maga az üstökös, fehér oszlopként látszik. Amikor már felkelne az üstökös feje is, már nem látszik, mert a Nap is felkelt, a Nap erős fénye elnyomja az üstökösét. Ahogyan az üstökös saját pályáján távolodik a Naptól, egyre távolabb attól, tehát egyre korábban látszik az üstöke (kora hajnalban, azaz már éjfél után), van ideje megjelenni az üstökös fejének is, még mielőtt felkelne a Nap, tehát látszhat az egész üstökös, és így megjelenik az égen a teljes üstökös, és látszik, míg fel nem kel a Nap („éjfél után, egészen hajnalig”).

Georg Kraus (György) (1607–1679) nagyszombati szász történetíró, Segesvár jegyzője, a *Siebenbürgische Chronik (Erdély krónikája)* könyvében leírja Erdély történetét az 1608–1665 közötti évekre. A német nyelvű krónikáját 1679-ben gyűj-

tették össze, és első ízben, 1862-ben adták ki Bécsben. Magyarul először Budapesten jelent meg 1994-ben, majd Csíkszeredában is 2008-ban. Ebben a krónikás sok üstökösöt jegyez, többen közt az 1618-ast is:

*November 20-tól Németországban kelet felől egy egész éven át egy üstökösöt láttak. Itt Erdélyben azonban csak egy hónapig volt látható. Csóvája kétdezszkányi hosszú és egydezszkányi széles volt.*

[Kraus 2008: 120]

Georg Kraus könyvében találunk egy feljegyzést egy december 5-i eseményről, amely valószínűleg nem üstökös, hanem inkább tűzgömb lehetett, amely utólag szétrobbant:

*Ez év december 5-én hajnali 2 óraker ismét egy új csillag jelent meg, amelynek hosszú farka, azaz csóvája és nagy udvara volt, ráadásul pedig tüzesen fénylett, és Szeben fölött lángot vetett. Mindez 5 óráig tartott, és az utolsó ítélet hírnöke volt.*

[Kraus 2008: 120]

A novemberi volt az első üstökös, amit távcsővel is megfigyeltek, ugyanis a távcsövet 1608-ban találta fel a holland Hans Lippershey. De ebből kiindulva, Galileo Galilei egy sokkal jobb<sup>52</sup> távcsövet készített 1609-ben, és ő volt az első, aki csillagászati megfigyelésekre használta azt. Távcsővel egészen februárig tudták követni a mozgását.

A novemberi üstökös két részből állt, amiről Kepler úgy vélekedett, hogy tulajdonképpen egy nagyobb üstökös töredé-

52. Lippershey távcsöve kb. tízszeresen nagyított, Galilei távcsöve 60-szorosan.

kei. Johann Baptist Cysat (1587–1657) svájci jezsuita matematikus és csillagász távcsővel követte a nagyobbik üstökösöt. December 8-án már három különvált részt, 20-án pedig már az üstökösfej helyett sok apró darabot látott.

Az égbolt felét átívelő novemberi nagy üstökös nemcsak maradandó benyomást keltett a szemlélőkben, de babonás riadalmakat is kiváltott:

*Amint a következőkben hallani fogjuk, ez az üstökös, azaz új csillag, akárcsak az 1620. évi nagy földrengés meg egyéb korábbi és későbbi égi jelek megszámlálhatatlan csapást és szerencsétlenséget okoztak.* [Kraus 2008: 120]

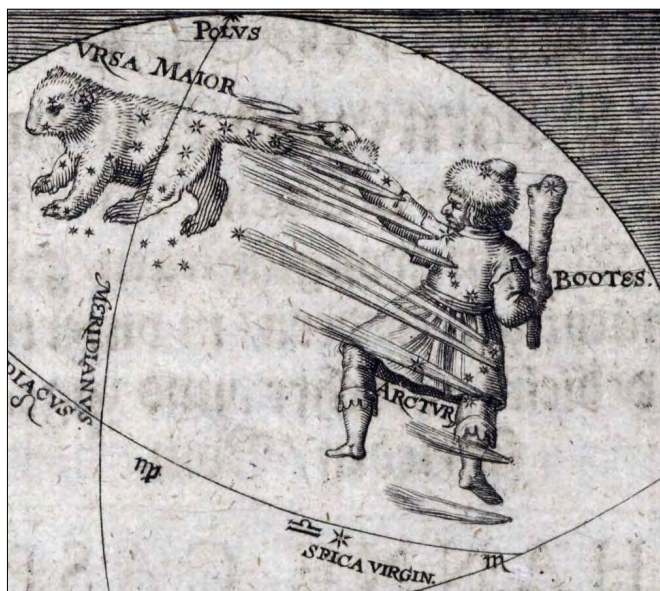
Pethő Gergely (1570–1629) horvát származású krónikaíró megírta a 373–1626 évek közötti események krónikáját (Bécs, 1660). A könyv magyarul is meg-

jelent Kassán 1729-ben, majd 1753-ban *Rövid magyar krónika* címmel. Ez volt az első magyar nyelvű könyv a 18. századból, amely asztronómiai témát is érintett (üstökösöket – asztrológiai vonatkozásban), nyilván a kalendáriumokat kivéve. Ebben találunk bejegyzéseket üstökösökre is, ugyanis Pethő összefüggésbe hozta a leírt történelmi eseményekkel:

*1618. Ebben az esztendőben egy Nagy üstökös Tsillag támada, és sokáig tartta, ki e' következő nagy támadásokat és Országok-béli iszszonyu romlásokat és Nagy Fejedelmeknek halálát jövendölte.*

[Pethő 1753: 183]

A *Tudományos Gyűjtemény* 1822. évi kötetében megjelent egy cikk, „Werner Ferenc Úr *Der Comet in seiner Natur- und Welt Historischen Bedeutung* nevű Érteke-



40. kép. Az 1618-as novemberi üstökös pályája (korabeli metszet)

zésének rövid foglalata némely észrevételekkel”, Horváth Ádám tollából. A cikk felsorolja többek közt, hogy mikor jelentek meg üstökösök, és értelmezést is fűz hozzájuk:

*1618-ban egy eleven, aranyszínű, a'  
vallásbeli háború kezdetén.*

[Tud Gyűjt 1822: 83]

Bocatus János (1569–1621) kassai iskolaigazgató is szerencsétlenségek előhírnökének tartotta ezt az üstököst. 1618-ban, az üstökös megjelenése alkalmából kiadott Kassán egy nyomtatványt, egy röpcédulát *Hornus Cometa 1618* címmel, amelyben három nyelven (latin, magyar, német) hívta fel a figyelmet a hosszú csóvájú üstökös által okozott katasztrófákra. Idézzünk egy részt a magyar nyelvű szövegből:

*Soha bizonyara, edes keresztennem,  
soha büntetlen az éghi iegy fel nem  
tetzet. Mi nekünk kik Magyar kenye-  
ret észünk, és historiakat olvasunk,  
hog' egyéb tartományokról ne szolyak,  
bóven példa lehet, Ferdinand, Maximi-  
lian, Rudolphus és Matthias idejeben  
kinek hosszu élete mi meg marada-  
sunk, az uy Csillagok, avagy borzas  
vstökös csillagok, mit hoztak magokal.  
...[lásd 1596]... Ki mondhatatlan bá-  
natot kensseritetem, keresztény, Vyta-  
nom, mert valami hasonloval fényezet  
ha nagyobb nem, az igazsagos Isten-  
nek haragja, melyet exsequalnis akar  
most, ha az mi nehéz bűneinktől bucsut  
nem veszünk.*

[Farkas 2011: 128] [Hajnóczy 1941: 188]

A latin szöveg végén verses formában szögezte le, hogy az üstökösök hozzák a nagy emberek halálát, háborút, pestist és az éhínséget [Farkas 2011: 128].

*Mors magni capitis, Bellum pestisque,  
Famesque,*

*Quattuor haec semper (crede) cometa  
tulit.*

*A nagy fejek halála, háború, járvány és  
éhínség*

*Higgye el, az üstökös mindig ezt a né-  
gyet hozta magával.*

[Hajnóczy 1941: 189]

A városi tanács megsemmisítette – egy híján – az összes példányt, mivel a szerző nem mutatta be előzőleg a tanácsnak. A fennmaradt példány a lőcsei levéltárban található.

Érdekes tudománytörténeti vita alakult ki eme üstökös kapcsán. Orazio Grassi (1583–1654) olasz jezsuita matematikus és építész 1619 elején kiadott egy füzetet *De tribus cometis anni MDCXVIII* címmel, amelyben Tycho Brahe üstököselmélete alapján azt állította, hogy a Hornus-üstökös egy egyszerű égitest, amelynek nincs saját fénye, és körpályán kering a Nap körül. Ezzel nyilvános vitába került az üstökösök természetét illetően Galileo Galileijel, aki szerint az üstökös csupán egy látszat, és pedig a földből felszálló páráról van szó, amit a Nap fénye világít meg. Furcsa, hogy Galileo Galilei, a mechanika megalapítója, Kopernikusz világregszérének védője, a Jupiter bolygónak felfedezője, az üstökösöket nem égitesteknek tekintette, mint Tycho Brahe, hanem inkább



41. kép. Az 1618-as üstökös Augsburg fölött (korabeli ábrázolás)

Arisztotelésszel értett egyet. De még velem sem, és jó bizonyítéknak tartotta éppen ezt az üstököst, megcáfolni Arisztotelész elméletét, hiszen még csak „égő párának” sem tekintette az üstököst, hanem inkább csak látszatnak, tűneménynek. Mindennek ellenére mégis megnyerte az évekig tartó vitát Grassival szemben, jó szónoki és érvelési képességeinek köszönhetően. Ez annyira feldühítette Grassit, hogy 1625-ben feljelentette Galileit az Inkvizíciónál, hogy egyik válaszcikkében, amelyben az üstököst megvilágító fénysugárról írt, atomista<sup>53</sup> nézetet vallott a fénysugárról. Ez az „eretnek” megnyilvánulás VIII. Orbán pápának – Galilei pártfogójának –

köszönhetően végül nem lett vádpont, ejtették a Galilei elleni 1632-es perben.

1618-ban fedezte fel Johannes Kepler a bolygómozgás III. törvényét, majd 1619-ben kiadta az *Epitome astronomiae Copernicanae* (A kopernikuszi csillagászat vázlat) könyvét. Ebben megvédte a kopernikuszi heliocentrikus rendszert, és megmagyarázta, hogy miért áll az üstökösök csóvája mindig a Nappal ellentétesen: a Nap által kibocsátott mindenféle részecskék mint egy szél („napszél”) elfújják a gázokból álló üstökös csóváját. A heliocentrikus elmélet miatt a katolikus egyház rögtön a tiltott könyvek listájára tette.

53. Az atomizmus – miszerint az anyag atomokból áll – bűn volt a katolikus egyház szemében, ugyanis ellentmondott az egyház által elfogadott Arisztotelész-elméletnek (miszerint az anyag négy őselemből áll: föld, víz, levegő és tűz), és kapcsolódott az ateizmushoz, ugyanis Lucretius, akinek a *De rerum natura* költeményét a középkorban kiadták, és amely felélesztette az ógörög atomista nézeteket, nyíltan felvállalt ateista is volt.





42. kép. Az 1618-as üstökös Augsburg fölött (korabeli ábrázolás)

Ebben a 17. században is hallatszott egy hang, amely nyugalomra intette az embereket az üstökösök láttán. Pierre Gassendi (1592–1655) francia katolikus pap, filozófus, matematikus, asztronómus XIV. Lajos (1638–1715) francia király uralkodása elején, 1643 körül írta:

*Igen is, az üstökösök valóban ijesztők, de csak a mi ostobaságunk miatt. Mi felesleg félelem tárgyakat szövünk s mintha nem lenne elég a meglévő baj, még újakat képzelünk mellé.*

[Flammarion 1885: 153]

Gassendi volt az első, aki egyértelmű-

en különválasztotta az asztronómiát az asztrológiától. Érdekes, hogy ugyanazokban az években Johannes Hevelius<sup>54</sup> (Jan Hewelke, 1611–1687) lengyel, „danzigi”<sup>55</sup> csillagász és tudós mivolta ellenére sem tudta kivonni magát az üstökösökhöz fűződő értelmezések és jövendölések hatása alól, hajlandó volt az üstökösökben jeleket látni. Sőt, Kepler is, aki pontosan, matematikai módszerekkel írta le az égitestek mozgását, és megteremtette a modern csillagászatot, hitt az égi jelekben és az üstökösök hatalmában (ld. 75. oldal) [Flammarion 1885: 159].

54. Hevelius négy üstökös felfedezője (1652, 1661, 1672, 1677), az első Hold-atlasz készítője (*Selennographia*, 1647), a „Szeptans” csillagkép névadója (az 1679-ben szándékosan felgyújtott csillagvizsgálójában elpusztult eszközei emlékére).

55. Gdansk, Lengyelország (német neve: Danzig, régi magyar neve: Dancka).



### **Hevelius-üstökös 1652 (C/1652 Y1):**

1652. december 16... 1653. január 8.

Az 1652-ben Erdély fölött megjelent üstökös sápadt, halvány színű volt, melynek csóvája különösen hegyes, hossza pedig akkora volt, mint a Hold átmérője. Az üstökös december 16-án fedezte fel Johannes Hevelius, aki külön könyvet adott ki erről az üstökösről, az 1090 oldalas *Cometographiát* (1668, Gedani).

Alig három napra rá Lőcsén is látták a nem nagyon fényes üstökös a Fiastyúk csillagképben, amit Hain Gáspár jegyzett a *Lőcsei krónikában*. Figyelemre méltó, hogy Hain a 17. században egyszerűen csak leírta a jelenséget, nem fűzött hozzá semmilyen jóslást:

*December 19-én az égbolton a Bika szeménél, vagyis a Plejádoknál, az Orion felé egy tüzes jegy volt, akár egy üstökös, de halványabbnak tűnt és ugyan ezen hó 30-ig látszott.*

(Hain 1910: 255, német nyelven)  
[ifj. Bartha 1984: 326]

Georg Kraus is megemlíti ugyanúgy, kommentár nélkül az üstökösöt:

*Decemberben a Fiastyúk közelében néhány napig egy üstökösöt lehetett látni.*

[Kraus 2008: 247]

Rétyi (Zajzon) Péter (1621-?) Sepsiszékből elszármazott székely nemesi család sarja volt, hat erdélyi fejedelemnek volt számvevője, majd Fogaras polgára. Naplójában leírta az 1645–1674 közötti éveket felölelő, számára fontos eseményeket:

*Die 11 X-bris jöve be Rákóczi László Fogarasba. Csaknem egész hónapon által üstökös láttatott, mely elközelgő veszedelmeket jelzett.*

[Rétyi 1983: 36]

Egy évvel az üstökös megjelenése után, 1653-ban került ki a nyomdából Apáczai Csere János enciklopédiája, melyben az üstökösöket a Nap körül keringő kemény testeknek tekintette, nem pedig légköri jelenségnek, mint ahogyan legtöbb kortársa vélte az arisztotelészi és a keresztény egyházi felfogás szerint [Apáczai 1977: 195]. Ez az első magyar nyelvű könyv, amely foglalkozik asztronómiával; addig kizárólag a kalendáriumokban jelentek meg asztronómiával (és főleg asztrológiával) foglalkozó részek.

### **Hevelius-Misch-üstökös 1661**

**(C/1661 C1):** február 3... március 10.

1661. február 3-án Hevelius felfedezett egy új üstökösöt, és ugyanazon az éjszakán, tőle függetlenül fedezte fel Johann Misch (1613–1677) luxemburgi származású német jezsuita csillagász is, saját készítésű műszerével. Hevelius részletesen leírta, egy teljes fejezetet szentelt neki a *Cometographiában* [Hevelius 1668: 718–754].

Bolyai Farkas is megemlíti ezt, az 1566-os üstökösnél idézett részletben:

*Itt egy régi jegyzésben találtatott, hogy az 1566-beli üstökös meg fog jelenni 1858-ban, s az 1661-beli 1853-ban; a csillagászai könyvekben az elsőnek nem találtatik számisága, a 2-dik 1780-ra*

volt számítva, 1853-ban jelent meg.

[Gajzágó 2013: 215]

1853-ban valóban volt üstökös az égbolton, öt üstökös jelent meg!

Johann Misch (János) két évtizeden át Magyarországon munkálkodott. A nagyszombati egyetemen matematikát is tanított. Akkori üstökösfeljegyzése az első hiteles magyarországi távcsöves üstökös-észlelés:

*A mondott 1661. esztendő februárjának 3. napján, hajnali 4 óraker (...) itt Nagyszombatban új üstökös látatott világítani a Sas és a Delfin csil-*

*lagképeken túl, a napéjegyenlőségtől keletre eső tájon, amely kezdetben dárda avagy lándzsa formájában világgolva látszott és megfigyeltetett; amely 14 napon át tartott... én itt február 17. napján egy hosszú, két domború [lencsésű] csillagnéző csövön át utoljára fehérítő fényként láttam a maradványait.*

[Kiss 2005: 154]

Észrevételeit megjelentette ugyanazon év júniusában latinul, a *Prognosis Astrologica ex Cometa Martio-Saturnina* (Asztrológiai jóslat a marsi-saturnusi üstökös-ről, 1661, Nagyszombat) kiadványban, amelyben csillagtérképet is készített a fel-



43. kép. Az 1661-es üstökös pályája a Sas és a Delfin csillagképeken [Hevelius 1668: 742]

fedezett üstökös környékéről. Az üstökös kapcsán felvetette az alapvető kérdéseket, hogy lehet-e valamire következtetni a csillagokból, az üstökösökből, általában az égi jelenségekből? A válasza igenlő, és számos korábbi üstökösöt hozott példának, felidézve a „bevált” előrejelzéseket. Erre az üstökösre is felhozta a katasztrófa-példákat, amelyek februártól júniusig, a tanulmány megjelenéséig történtek világszerte: az orosz–lengyel–tátár harcok, a januári nagy hajótörések (hiszen már januárban elkezdtek „összegyülekezni” a csillagok a kométához), a velencei–török csata, a dán és francia kormányátalakítás, a spanyol–portugál, a portugál–holland harc stb. [Kiss 2005: 154].

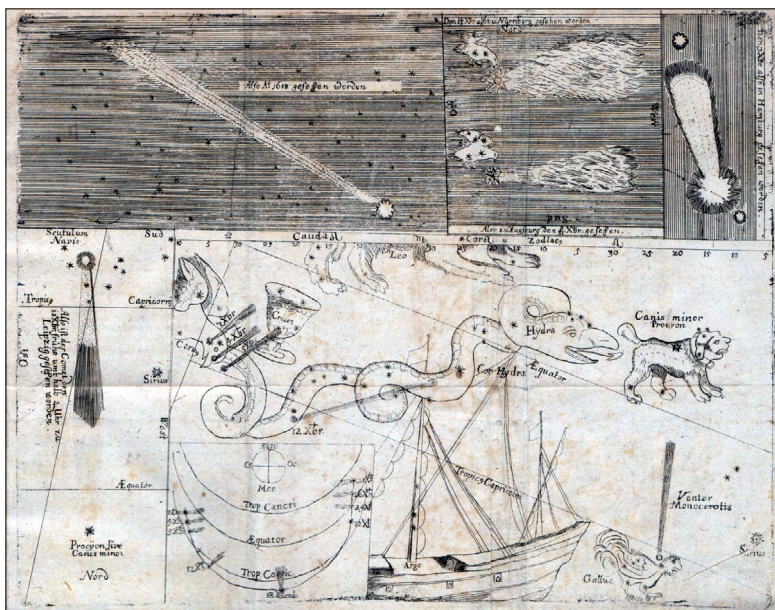
Misch asztronómus vagy „Astrophilus” kalendáriumokat is készített az elkövetkező évekre (1662, 1663), amelyekbe belefoglalta gondolatait az üstökösökről, azok előrejelzéseiről.

### Hevelius-üstökös 1664 (C/1664

W1): november 17... 1665. február 18.

1664-ben két üstökös jelent meg. Az egyik az év elején, amit Georg Kraus leírt:

*Az 1664 esztendő beköszöntésekor, január 2-án Németországban, Stájerországban és Karinthiában, január 7-én pedig Morvaországban és Sziléziában szörnyű üstökös volt látható hold alakjában, amelynek szarvai is voltak. Nyugat fele hosszú, háromágú, kelet*



44. kép. Az 1664-es üstökös Jacobi Franci *Relationis*<sup>56</sup> könyvében (1665)

56. *Relationis Historicae Semestralis Continuatio*, Frankfurt am Main, 1665.

*felé pedig két kis csóvát sugárzott. Kétségtelenül ez okozta a magyarországi háborút és nagy csatákat.*

[Kraus 2008: 741]

A másik késő ősszel. A katalógusokban úgy szerepel, hogy ezt az üstököst november 17-én fedezte fel Hevelius. Nem volt túlságosan fényes (0-ás magnitúdó), csóvája 5°–10° között változott. Az erdélyi Rétyi Péter, a naplója feljegyzése szerint, mégis októberben észlelte:

*Anno 1664. Die 14 X-bris [októbris] előtt és után Dél és Napkelet között nagy üstökös láttatott, milyen megpróbáltatások következnek, Isten tudja; mely 40 napon át fénylett.*

[Rétyi 1983: 49]

Egy harmadik üstökös lett volna az októberi, vagy mégis a novemberi, amit Rétyi Péter hamarabb fedezett fel? Ez utóbbi feltételezésre gondolunk, hiszen a 44. kép is ezt sugallja.

Az üstökös megjelent az 1671-ben Kolozsváron kiadott *Uj és O kalendariomban* is, melynek asztrológiai részét Neubart Christoph (1607–1681) német teológus és asztronómus szerkesztette, viszont decemberre jegyezve, nyugat felé:

*1664. Decemberben üstökös csillag láttatik Nap nyugot felé.*

[Szentyel 1671]

Hain Gáspár is decemberre jegyezte ezt az üstököst a *Lőcsei krónikában*:

*December 10. Egy nagy üstökös volt látható a Sárkány jegyében hajnali 4 órakor, amely 26.-án eltűnt.*

[Hain 1910: 306]

Apafi Mihály (1632–1690), Erdély fejedelme naplót vezetett (1632–1689-es évek), amelyet fia, II. Apafi Mihály (1676–1713) folytatott, mégpedig az 1690–1694 közötti évekre. Ebben a fejedelem is jegyezte ezt az üstököst, ugyancsak decemberre:

*Anno 1664. December 14. Láttatott üstökös-csillag, mely sokáig is tartott.*

[Apafi 1900: 89]

Valószínűleg ugyanez az üstökös volt látható a következő év januárjában is.

*Anno 1665. Januarius 9. Látszott más üstökös-csillag. E tájban csuda éjgyek is láttattak.*

[Apafi 1900: 90]

*Anno 1665. Die 18 Januarii estére Fogarasha jöttem. NB. E január havában is üstökös láttatott az égen, mely fénylett január 20-ig.*

[Rétyi 1983: 51]

A feljegyzésekből az látszik, hogy van egy november/december/január/februári üstökös (Rétyi szerint már októberben látható volt), amely nyugat felé volt látható.

**Hevelius-üstökös 1665 (C/1665 F1):**  
március 27... április 20.

Miután az 1664-es év végi üstökös 1665. február közepén eltűnt, 1665 márciusában újabb nagy üstökös jelent meg az égbolton. Johannes Hevelius március 27-én észlelte először az üstököst Nürnbergben, amely április elején tűnt a legfényesebbnek (fényessége: –1). Tulajdonképpen ez az üstökös ösztökélte Heveliust, hogy kiadja a *Cometographiát* (1668), amelyben

részletesen leírta az 1652, 1661, 1664 és 1665-ös üstökösöket.

Bethlen János (Joanne Bethlenio, 1613–1678) erdélyi főnemes jegyezte az üstököst a latinul megírt *Historia Rerum Transilvanicarum*ban (*História Erdélyország dolgairól*):

*1665-ben, április 3-án újból egy üstökös jelent meg a Halak jegyében, néhány asztrológus, nem ismeretlenek, belső háborúzást jósolt belőle Magyarországon és Erdélyben.*

[Bethlen 1782: 225]

Erdély fejedelme is beszámolt Naplójában a fogarasi székhelyéről, az év második üstököséről.

*Április 9. Ismét új üstökös-csillag láttatott az égen, és rettenetes nagy csuda, hogy öt hónapok alatt három látszott már.*

[Apafi 1900: 90] [Bartha 1984: 102]

A palóci Horváth család majdnem két évszázadon keresztül (1622–1790) vezette naplóját, a *Memorialét*. Ebben csak ez az egy üstökös van megemlítve, II. Horváth György által:

*Anno 1665. die 13. április ujabban kellett assumálnom magamra nemes Ungvármegye kívánságára az szolgabíró-ságot. Ezen hónapban nagy üstökös csillag látszott Magyarországon Lengyelország felől sok ideig.*

[Horváth 1881: 221]

Rétyi Péter is jegyzi az üstököst:

*Die 14 Aprilis. Üstökös jelent meg Napkelet felől, de némelyek szerint die 15 Aprilis tűnt fel.*

[Rétyi 1983: 53]

Hain Gáspár a január 2-i bejegyzés után említi a múlt évi üstököst, majd április 5-i dátummal jegyzi ezt az üstököst:

*Ismét egy másik üstökös volt látható a Bika csillagjegyben, estefelé.*

*Április 5-én ismét látható volt egy üstökös reggel korán a Cassiopeia csillagjegyben.*

[Hain 1910:306, 307]

Ez az üstökös is megjelenik az 1671-ben Kolozsváron kiadott *Uj és O kalendarium*ban, rögtön az 1664-es üstökös után:

*1665. Áprilisban ismét üstökös csillag láttatik.*

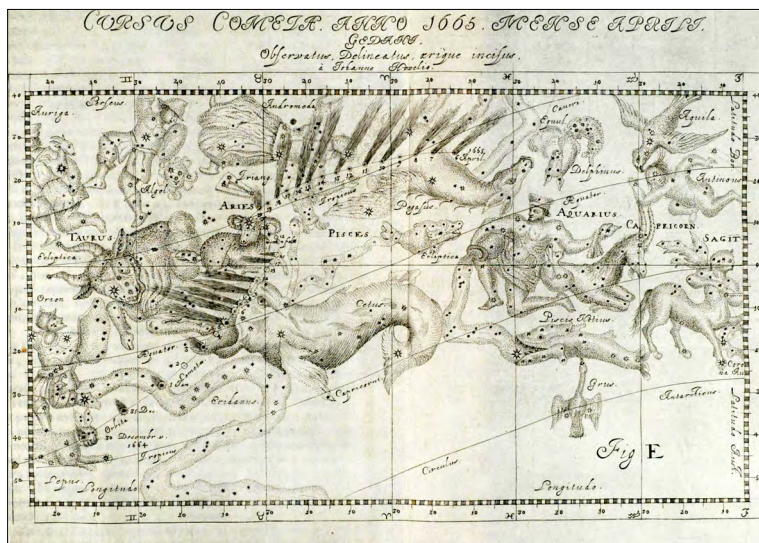
[Szentyel 1671]

A krónikákból kiderül, hogy az üstökös kelet felé volt látható, reggel korán. A mérési adatok azt mutatták, hogy távolodott a Naptól. Akkoriban a csillagászok úgy tudták, és ezt állította még Kepler is, de Hevelius is, hogy az üstökösök egyenes vonalú pályán mozognak:

*Egyébiránt bármely test, amelynek keringenie kell, úgy illik, hogy tökéletes legyen, örökkévaló, teljes, tökéletesen gömb alakú, és a saját természetes helyén tartózkodjon. Mivel a bolygók pont ilyenek, képesek keringeni. Ezzel szemben az üstökösök, lévén tökéletlen természetűek, ideiglenesek, kevésbé gömb alakúak, inkább korongszerűek, másrészt részekből állnak, vagy csak közönséges éteri testek kiáramlásai-ból, és ezek a részecskék saját helyükről kilöködtek és kiszorítottak, tehát nem alkalmasak se saját tengely körüli forgásra, se keringésre.*

[Zsoldos 2017: 216]





45. kép. Az 1665-ös üstökös pályája [Hevelius 1666: 36]

Giovanni Alfonso Borelli (1608–1679) olasz matematikus és orvos észrevette, hogy az egy évvel korábbi, az 1664-es november/decemberi/január/februári üstökös nyugat felé volt látható és közeledett a Naphoz. Mivel az 1665-ös üstökös kelet felé volt látható, reggel korán (tehát napkelte előtt) mindenki egy másik üstökösnek gondolta. De pontosan ebből eszmélt rá Borelli, hogy itt nem kettő, hanem egy üstökösről lehet szó, amely ősszel közeledett a Naphoz, télen a Nap mögé került, emiatt nem látszott, majd megkerülve a Napot, tavasszal már napkelte előtt kellett látszania, tehát keleten, és távolodott a Naptól. Feltételezve, hogy egy és ugyanazon üstökösről van szó, arra a következtetésre jutott, hogy az üstökös nem egyenes vonalú pályán mozog, hanem egy görbén, amely megkerüli a Napot! Ez történelmi jelentőségű felfedezés volt. Sőt, Borelli meghatározta a görbe alakját is, és

azt egy parabolának találta. Éppen a nagy újdonsága miatt a szakemberek, de főleg a nem szakemberek nagyon nehezen fogadták el. Két évszázad sem volt elég ezt befogadni, még mindig a régi modell – az egyenes vonalú mozgás – szerint képzeltek el az emberek az üstökösök pályáját. Vajda János (1827–1897) költő *Az üstökös* című versében (1882!) a következőket írja:

*Az égen fényes üstökös; uszálya*

*Az ég felétől le a földig ér.*

*Mondják, ez ama „nagy”, melynek pályája*

*Egyenes; vissza hát sohase tér.*

Habár már egy évszázad telt el Tycho Brahe felfedezésétől és Dudith András könyvének megjelenésétől, nemcsak a közember, hanem képzett írástudók is még mindig háborúkat jósoltak az üstökösökből. De eme üstökös évében, 1665-ben egy újabb hang hallatszott, most már magyarul.

Komáromi Csipkés György (1628–1678) debreceni protestáns teológus és nyelvész megpróbálta észszerűen megközelíteni az üstökösök kérdését, és megszabadítani azt a hozzá tapadt babonáktól. Dudith Andráshoz hasonlóan, az éppen feltúnt nagy üstökös készítette arra, hogy a témáról értekezzen. 1665-ben, Debrecenben jelent meg a könyve, *Az Iudicaria Astrologiáról és Üstökös Csillagokról való Judicium*, amely a legkorábbi magyar nyelvű természettudományos kiadványok egyike, és Apáczai könyve után a második, amely asztronómiával foglalkozik. Nagy újdonság, hogy könyvében különválasztja az asztrológiát az asztronómiától, és szembeszáll a babonákkal. Kritizálja elsősorban éppen a nagyszombati Johann Misch tanításait az üstökösökről, illetve kiadványát és kalendáriumait:

*A' Nagy-Szombati 1663. esztendőre való Kalendariumban Holott vannak minden üdöre való jövendölések, prognosticumok, az Holnapoknak mivoltából, a' tizenkét Holnapok szerint... mi közü mindazáltal ezeknek az egészen contingens, lehető vagy elmúlható, Istennek és az embereknek szabados akarattától függő szomorú veszedelmes eventusokhoz, jövendő dolgokhoz, mineműek az hadakozások, veszekedések, haragok, gyűlölségek, pártütések, Fejedelmeknek halála, eretnység támadások, Republicaknak elveszési és egyéb gonoszok. Ezek és ezekhez hasonló dolgok nem a' természet rendit illetik, hanem azon kívül lesznek, és hogy a természet szerint való dolgokból meg-esmérje és tudgya*

*valaki, minek előtte meglennének, telylyességgel lehetetlen.*

[Kiss 2005: 160]

Komáromi említi, hogy sem az 1655-ös debreceni tűzvész, sem az 1664-es pestis vagy az 1662-es tátrai áradás előtt nem volt üstökös. Habár nem mondja ki, hogy a nagyszombati Mischel száll szembe, mégis Misch 1661-es kiadványa, a *Prognosis astrologica* ellen sorolja fel a hét érvét.

*Annakokáért, ha mi ártalmas jedzési volnának-is azoknak, kicsoda szabja, határozza, s' alkalmaztattya azokat, erre vagy amarra, az Nemzetségre, Várasra, Fejedelemre, &c. Ennyi sok tartományok és nemzetségek közzül, hogy ennek veszedelmet, romlásat, éhséget, döghalált jelencsenek, amannak nem: minden gonoszt csak amannak mutasanak, egyébnek nem. Kicsoda meri azt mondani? Bizony a' tökéletlen vakmerő bolond csak.*

[Komáromi 1665: 88]

Jó példa erre az 1066-béli üstökös is (ld. 24. oldal 15. lábjegyzet).

Dudithoz képest egy újabb logikai érvet hozott, a „hatodik fundamentum”-ot, amelyet a könyv megjelenésének évében mutatkozó üstökösökhöz kapcsol:

*Ez mostani két üstökös csillagok látt-zottanak, Mágyarnak, Oláhnak, Tatárnak, Töröknek, Bolgárnak, Görögnek, Németnek, Tótnak, Horvátnak, Lengyelnek &c. sok egyéb nemzetségnek... Mellyikre hasson erejek, mellyikre czélozzon gonosz jövendölések? Állyon*

*félre annakokáért, ez az üstökös csillagokból való jövendölés. Ez a hatodik.*

[Komáromi 1665: 89]

Mindezek után rengeteg ellenpéldát hoz árvezekre, földindulásokra, tűzvészekre, háborúkra, döghalálokra, királyok és fejedelmek halálára, amelyek megtörténtek, de semmiféle üstökös nem jelezte azokat előre. Ha az üstökös bajt hoz, miért nincs minden baj előtt üstökös? A 102 oldalas kis munkáját a Jeremiás próféta könyvében található Isten parancsával zárja (10, 2):

*Így szól az Úr: Ne tanuljátok meg a Pogányoknak útát, és az égen való jegyeitől ne féljete: mert a Pogányok félnek azoktól.*

[Biblia 1866: 813]

Erre biztatja a szatmári vár parancsnokát is, Friderik Farkast, akinek a kis könyvecskét ajánlotta.

De ezek az érvelések inkább spekulációk, logikai magyarázatok, hiszen sem Dudith, sem Komáromi nem természettudósok. A babonás tévhitek ellen nem elég történelmi példákat hozni és csak azzal igazolni, hogy az üstökösök megjelenéséből nem lehet jósolni, hanem meg kellene cáfolni e jóslatok alapjául szolgáló téves asztronómiai nézeteket is [Zemplén 1961].

Köpeczi János (17. század) orvos és csillagász születésének és halálának évszámai nem ismeretesek. Apáczai Csere János tanítványa volt. Miután 1668-ban Johannes Coccejus (1603–1668) holland

teológusnál megvédte orvosdoktori értekezését, Apafi Mihály erdélyi fejedelem házi orvosa lett. 1673-ban Bornemissza Anna fejedelemasszonynak házi patikát rendezett be, ugyanis a jatrokémia híve volt.<sup>57</sup> 1666-ban értekezése jelent meg a leydeni egyetemen az üstökösökről *Disputatio Philosophica de Cometis (Filozófiai előadás az üstökösről)* címmel. Ebben, felhasználva az ifjúkori csillagászati észleléseit, ő is arra a következtetésre jutott, mint Tycho Brahe, hogy az üstökösök nem a csodák kategóriájába tartoznak, hanem valóságos égitestek, és hogy jóval meszebb vannak a Holdnál, így anyaguk semmiképpen nem lehet „földi pára”. Szerinte az üstökösök egykorúak a világgal, a többi csillaggal együtt lettek teremtvé.

Talán a legfontosabbak azok a következtetései, amelyekben nemcsak azt szögezte le, hogy az üstökösök éppúgy nem csodák, mint a nap- vagy holdfogyatkozások, hanem az egész fizika szempontjából fontos végkövetkeztetésig is eljutott: anyag és mozgás teljesen elegendők minden természeti jelenség megmagyarázására [Zemplén 1961].

Komáromi tanulmánya után 3 évvel a következők jelennek meg Lőcsén, az 1668-as évre Brever Sámuel által kiadott *Uj és O Kalendariomban*, az „Astrológiai vizsgálás” részben, amely „Illendő szorgalmatossággal öszveszereztetnek és leiratnak Neubarth Christoph által”:

*Az üstökös Tsillag néha nagy Szeleket és Szárazságot jegyez. Ne tsudáld penig*

57. Orvosi kémiai irányzat, mely az életjelenségeket vegyi folyamatoknak tekinti, feladata pedig gyógyszerek készítése.

hogy utána szükség következik. Kit dög halál követ, mert a' szárazság Melancholiát és Cholerát teremt, az Melancholiából bolondulás, hagymáz, kórság léssen. A Cholerából pedig a'mint Hypocrates 7. Aphorismo mondja, kegyetlen hideg lélések, gyuladások léznek, és a' gyuladás minden betegségnek anyja. Néha Fejedelem halálát, és változást.

Néha hadat is jegyez. Mert szőröz hévseget, az pedig Cholerát, az Cholera dühösseget, haragot, vissza-vonást, az mint írják hogy volt Julius Tsárárnak halálakor.

Az üstökös Tsillag egy egész esztendőre jegyez gonoszt, de kiváltképpen oda, az hová az ő fényét tartya, a'melly felé pedig a'tart, ott léznek-meg a' gonoszok. Sőt ha az időben Ecclipsis lezend Holdban avagy Napban, annyival rettenetesben lesznek a' nyavalyák.

Hány féle légyen az üstökös Tsillag és honnét származzék, arrol most nem szóllok. De vedd-eszedben mellyik Egi Jegyben vagyon, az alatt való Országokra tartozik, és mentül tovább látszik, annyival veszedelmesb.

[Brever 1668]

De az értelmiséghez sem jutottak el a csillagászok felfedezései. A következőket írja 1667-ben John Milton (1608–1674) angol költő a *Paradise Lost*, (Elveszett Paradicsom) II. könyvében az üstökösökről:

*A Sátán állt félemlően – és hasonlóan egy égi üstököshöz, mely égett hosszan az Ophiuchustól elnyúlva az Arktikus [északi] égen, és amelynek undorító*

*hajától dögvész és háború hullik.*

[Schalk 1986: 275]

### **Gottignies-üstökös 1668 (C/1668 E1):** március 3... március 30.

1668-ban világszerte észlelték a rövid ideig megjelenő, de nagy és emiatt jól látható üstökös (fényessége: +1). Március 3-án fedezték fel a déli féltekén, Dél-Afrikában. Majd megjelent Európában is, a déli láthatár fölött. Legnagyobb hossza 32° volt március 12-én, Giovanni Domenico Cassini (1625–1712) olasz matematikus és csillagász mérései szerint. Gilles-Francois de Gottignies (1630–1689) belga jezsuita matematikus és asztronómus folyamatosan követte és jegyzetelte mozgását.

*1668-ban is volt üstökös, mire Westpháliában nagy halál dühöngött a macskák között.* [Darvai 1888: 5]

Erdélyben is jól látható volt, hiszen az üstökös több száz krónikás is megemlíti:

*1668. Március havában egy üstökös látható.*

(Teutsch: Jahr-Geschichte 107)

[Mioc 1977: 147]

*1668... Március 8-án látható volt Brassó fölött egy üstökös, amely nagyon hosszú farkával sok ideig fénylett.* (M. Ziegler: *Virirum Coronae eximiorum ac illustrium vita, honores et mors*, 111)

[Mioc 1977: 146]

*1668, március 14–19. Ezekben a napokban látható volt egy nagy üstökös*

*napnyugtakor, és kissé napnyugta után is... Ennek az üstökösnek a következménye egy nagy szárazság volt, majd aratáskor nagy esők és árvizek, ahogyan ez a július hónapnál le van írva.*

(Kalender-Chronik, 26. oldal)

[Mioc 1977: 146]

Ennél az üstökösnél észlelte először Hevelius, hogy az üstökösök pályája nem egyenes, hanem egy görbe, melynek belső része a Nap felé mutat, és gyanította, hogy ez a görbe egy parabola lehet (amit Borelli már 3 évvel korábban kimondott), de nem látott semmilyen összefüggést a Nap és a parabola fókuszpontja között.

### Hevelius-Fleche-üstökös 1672

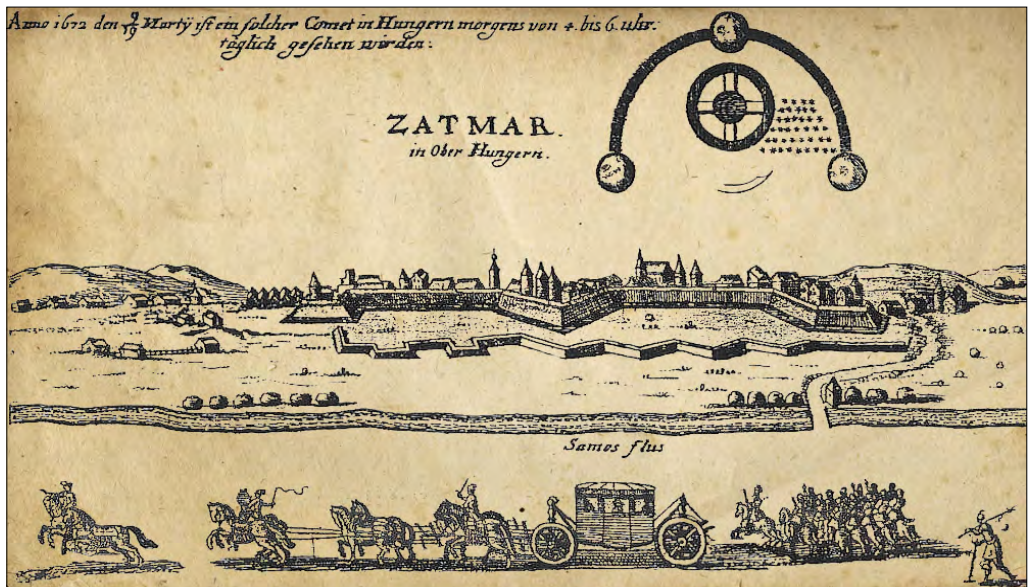
(C/1672 E1): március 2... április 21.

Szatmárnémeti egyik legrégebbi ábrázolása vélhetőleg a német Lukas Schnitz-

ler munkája. A veduta jobb felső sarkában egy összetett képet láthatunk, amely légköri jelenségeket ábrázol: hármás nap, napudvar, apró csillagok és egy üstökös, kissé görbült csóvával. A kép német felirata:

*1672-ben, március 9–19-én naponta egy ilyen üstökös volt látható Magyarországon, reggel 4-től 6 óráig.*

Mai nevén ez a Hevelius-Fléche-üstökös, amelyet Danzigban, március 2-án fedezett fel Hevelius. Tőle függetlenül a franciaországi La Fléche városban született Jean Piccard (1620–1682) jezsuita pap és csillagász is felfedezte, március 16-án. Hevelius mérései szerint a csóva hossza  $2^\circ$ -os volt. Említésre méltó, hogy a korabeli ijesztő és indulatokkal teli ábrázolásokhoz viszonyítva ez a rajz egyszerű és objektív [Bartha 2005].



46. kép. Szatmár, Lukas Schnitzler ábrázolásában [Bartha 2005]



**Hevelius-üstökös 1677 (C/1677 H1):**  
április 27... május 8.

Az 1677-es üstököszt nagyon kevesen jegyezték fel. Egy magyarországi és egy erdélyi naplóban találjuk meg. Érdekes, hogy egyik datálása két nappal korábbi, mint az üstökös hivatalos felfedezési napja, a másik pedig pontosan az üstökös felfedezési napja.

*Ebben a 77. évben, április 25-én a nap kezdete előtt fél kettőkor feltűnt egy üstökös, amely a csóvját 10 napig tartotta. Hajnalban volt látható.*

[Csányi 1858: 35]

*Anno 1677. Aprilis 27. Indultam Fogarasból ebédre Szombatfalvára, estvére Kerczre. Látszott az nap reggel üstökös-csillag. [Apafi 1900: IV/215]*

A két feljegyzésből kiderül, hogy az üstökös kelet felé volt látható, napkelte előtt. Az utólagos pályaszámítások azt sugallják, hogy ez az 1066-os üstökös viszatérése lehet.

**Kirch–Newton-üstökös 1680 (C/1680 V1):** november 4... 1681. március 8.

1680-ban egy nagy, fényes üstökös jelent meg, amelyet november 4-én fedeztek fel (ismeretlen) Coburg fölött. Ettől függetlenül Gottfried Kirch (1639–1710) német csillagász november 14-én látta meg először Berlinben, Párizsban Giovanni Cassini követte, Greenwichben John Flamsteed (1646–1719) angol királyi csillagász jegyezte a helyzetét, utoljára pedig Isaac Newton látta, következő évben március 8-án. Ez volt az első, amit teleszkóppal

fedeztek fel. Decemberben érte el az üstökös a legnagyobb méretét, amellyel egész Európát „elrémítette” (fényessége: 1). A *Tudományos Gyűjtemény* (1822) is beszámol az „1680-diki Novembertől fogva 1681-diki Martiusig Európát rettegető üstökös”-ről.

*Legnevezetesebb és legrégebb üstökösnek lehet tartani azt, mely 1680-ban egész Európát elrémítette; régen az Est-hajnal tsillagnak vélték azt, de a' mellynek szine, nagysága, formája, sőt utja is elváltozott, 's ezt mint tsudát de nem mesét Ágoston és ő előtte Varro a' Cyzicumi Adrastussal, és Nápolyi Dióval bizonyítják. [...] Freret a' Varro leírása után üstökös tsillagnak magyarázván azon égi testet, keresett olyan bolygó tsillagot, Irrstern, mellyet nagyságra öszve hasonlíthatna Vénussal; 's ollyannak találta az 1680-diki Novembertől fogva 1681-diki Martiusig Európát rettegető üstököszt.*

[Tud Gyűjt 1822/IV: 81]

Az üstökös lassan nagyon nagyra növekedett, csóvjája elérte a 90°-ot is, Magyarországon is jól látszott, sok magyarországi és erdélyi krónikás jegyezte fel.

Spangár András (1678–1744) jezsuita pap folytatta Pethő Gergely krónikaírónak a 373–1626 közötti éveket felölelő krónikáját, megírta az 1627–1723-as évek eseményeit, és kiadta azt a Pethőével együtt, *A Magyar Krónikának tovább való terjesztése* (1734, Kassa) címmel:

*Anno 1680. Egymás után való két esztendőben nagy üstökös csillag láttatott*

leg először az idén Karácson havában, melynek sugára 60. gradusig nyújtózik és nyolc hétig látczék. A Törökök mind Magyar Országra, mind az egész Keresztységre nagy hadi készülettal vannak.

[Spangár 1734: 35]

A cegei Vass György (1659–1705) magas rangú tisztviselőként több erdélyi fejedelmet is szolgált. Naplójában (1659–1739-es évek) csak megemlítette ezt az üstökösöt, nem fűzött hozzá jóvendölést:

22 Decembris. Kezdetl láttatni az égen dél felé egy igen nagy üstökös csillag, melynek az csillaga nem igen nagynak láttatott, melynek nagyságához hasonlóan régi öreg emberek is nem igen emlékeznek.

[Vass 1896: 13]

1740-ben megjelent egy ismeretlen szerzőtől török nyelven írt krónika, a *Madzsar Tarihi (Magyar történet)*. Ebben két üstökös van feljegyezve. Az első éppen az 1680-as nagy üstökös:

1680 december hónapjában egy hatalmas nagyságú üstökös csillag túnt fel, melynek csóvája 60 foknyi távolságot ölelt át, és nyolc héten keresztül volt látható.

[Névtelen 1982: 464]

Ez az üstökös nagyon nagyra növekedett, decemberre csóvájának nyílásszöge elérte a 70°-ot. Mérete miatt nemcsak a keresztény világot ejtette félelembe, hanem a török és zsidó világot is. A kalendáriumok is méltónak tartották megemlíteni. Az 1698-as debreceni kalendárium



47. kép. Az 1680-as Kirch–Newton-üstökös (német metszet 1707-ből)

csak ezt az egy üstököszt említi meg, és le is írja a méretét:

*1680. A Méltóságos Fő Hadi Generalsi Aenea Gróf Caprára Commandot vett Magyar Országban. Decemberben, Nagy és példa nélküli való üstökös Csillag láttatott az Egen, a melyly maga fényes sugarával tsak nem 60. grádust foglalt el, és a következő Esztendőben is Februáriusig nagy álmétkodással láttatott.*

[Neubart 1698]

Neubart az ugyanarra az évre Kolozsváron kiadott kalendáriumában is megemlíti ezt az üstököszt, és kitér a láthatóságára is: „8 hétig látszik” [Neubarth 1698b].

Gróf Bethlen Miklós (1642–1716), Bethlen Farkas erdélyi kancellár fia, államférfi és a legnagyobb erdélyi klasszikus emlékiró, fogságában írta meg kétkötetes *Őnéletírását*. Ebben megemlékezik erről az üstökösrről:

*Jusson eszébe kegyelmednek, és ha ma élne, Rhédei Ferencnek ezelőtt 21/2 esztendővel, mikor Bécs alól hazajövétek, mit mondék: Valamint a nem régen látszott üstökös csillagnak (volt ez in anno 1680) nagy farka vala, bizony ennek a hadakozásnak is nagy léssen, bizony elhat ez még Erdélyre.*

[Bethlen 1755/1860: 25]

Id. Nemes János (1630–1688) politikus és naplóíró is említette az 1651–1686 közötti éveket felölelő *Naplójában*:

*1680. Ez esztendőben novemberben láttatott egy comaeta napkeletről, az üstöke napkeletről, mely is sokáig lát-*

*szott reggeli hajnalban. Másik látszott decemberben napnyugotra, kihez hasonlót sem láttam, sem olvastam, annak üstöke napnyugotra nyúlt igen hosszan és noha oly szélesen látszott, mint egy kerék fal, az alja kicsin volt; ez által ment a következő esztendőre.*

[Nemes 1902: 569]

Cserei Mihály (1668–1756) nagyajtai székely nemesi családból származott, és több erdélyi magas rangú tisztviselő mellett dolgozott. Korának legnagyobb történetírója volt, ki *Erdély históriája* címmel naplót írt az 1661–1711 közötti évekről. Ebben leírta, milyen hatással volt ez az üstökös Erdélyre.

*1680. Ebben az esztendőben nagy és példa nélkül való üstökös csillag láttaték az égen, melyet mi is Udvarhelyt laktomban nagy álmétkodással szemléltünk, egész nyolc hétig durált, azután exspirála. Sokféle jövendőlést hallottam akkor felőle, de az utána következett nagy változások megmutatták, Isten mit akart azzal jelenteni; mert a török s német között 18 esztendeig való véres hadakozást praesagiála, amely miatt mind Magyarország, Erdély nagy pusztulást s romlást szenvedének.* [Cserei 1852: 121]

Csányi (Tschány) János (?–1723) soproni polgár a város történetírója volt. Német nyelvű krónikája, az *Ungarische Chronik* az 1670-től 1704-ig terjedő időszakot öleli fel. Ebben ő is két üstökösrről ír:

*Ugyancsak ezen 1680-ik esztendőben november 20-án az égen egy üstökös*

*csillag jelent meg reggel, nap kelte előtt körülbelül három órakor s olyan sugarakat lövelt a magasságba, mint valami kunyhónak a szarufája; de a 12-ik nap elmaradt, úgyhogy nem lehetett többet látni.*

*Ugyancsak ezen 1680-ik évben deczember 26-án, Szent István napján mindjárt napnyugta után ismét látható volt az égen egy üstökös-csillag, melynek láttára nemcsak az idősb emberek rettentek meg, hanem még a kis gyermekek is féltek. A mely üstökös csillag már éjjel fél hat körül leáldozott, csak a nagy üstöke maradt az égen, mint valami felhő oszlop. S ez a csóva kiterjedt az égboltozaton fél láthatárra, a hogy a tudósok kiszámították, 80 fok hosszú volt s a földön 12 ezer mértföldre terjedt, úgy hogy néhány száz év óta nem jelent meg, sem látható nem volt az égboltozaton ilyen üstökös csillag. Azután mindinkább visszamaradt és fogyott, napról-napra kisebb lett és látható volt Pál fordulásig [január 25]. Az idő fogja megmutatni, mi következik ezen üstökös csillagra.*

[Vasárnapi Újság, 1910/22. sz: 473]

Id. Nemes János és Csányi János éppen dokumentálták az üstökös áthaladását a Nap mögött! Ugyanis az „első” üstökös napkelte előtt, a „második” üstökös mindjárt napnyugta után volt látható (ld. 88. oldal, Borelli). Észrevették tehát az áthaladási folyamatot, nagyon közel álltak a felfedezéshez, de nem értékelték a látottakat, két külön üstökösnek hitték. Az is kiolvasható a feljegyzésekből, hogy a csóva valóban mindig a Nappal ellenté-

tes irányba mutat: reggel az üstökös hamarabb „felkelt”, mint a Nap, tehát a Nap alatta volt, az üstöke pedig „sugarakat lövelt a magasságba”, tehát felfelé mutatott; este pedig, miután a Nap lement, az üstökös még nem („látható volt”), tehát megint a Nap fölött volt, és „csak a nagy üstöke maradt az égen, mint valami felhő oszlop”, azaz megint a Nappal ellentétes irányba mutatott.

Hain Gáspár is részletesen leírta az üstökös második megjelenését a *Lőcsei Krónikában*:

*December 22-én este először egy nagy üstökös volt látható a Sas és a Ganümedész csillagképben. A csillag nem tűnt túl nagynak, de a szakállá vagy csóvája annál nagyobb volt és hatalmasnak tetszett, mivel 60 foknál nagyobb volt a kiterjedése észak-kelet irányba. Ezt a nagy üstököst, amihez hasonlót még sohasem láttak, amióta létezik a világ, sok országban látták és amely az Androméda jegyig elhúzódott, következő év február 4-ig volt látható, tehát egy hónapot és 12 napot. Ennek a jelentőségét a Jóisten ismeri a legjobban.*

[Hain 1910: 480]

Csernátoni Vajda György (1640-?) kézdívasárhelyi iskolamester is feljegyezte a naplójában az üstököst, megadván a helyzetét is – ez is egyértelműen a második megjelenés:

*Decemberben üstökös csillagh láttaték ad occidentem, olyan, a minemü soha ez emberi nyomtul nem observáltatot, hosszu farka viszsza dél felé, mint egy néhány gerendák.* [Csáki 2003]

Sir Isaac Newton (1642–1727) angol fizikus, matematikus, csillagász és filozófus, illetve Gottfried Kirch csillagász is azt gondolta – akár Csányi vagy Nemes –, hogy két üstökösről van szó. Georg Samuel Dörffel (1643–1688) német lelkes és műkedvelő csillagász részletesen tanulmányozta a két üstökös mozgását, és bebizonyította az *Astronomische Beobachtung des Grossen Cometen (A nagy üstökös asztronómiai megfigyelései)* című tanulmányában, hogy egy és ugyanazon üstökösről van szó, amely egy parabolikus pályán halad, melynek a fókuszpontjában a Nap található: 1680-ban a parabola egyik szárán közeledett, 1681-ben pedig a másik szárán távolodott, s közöttük nem látszott, mert éppen a Nap mögé került. Amint látjuk, újból felfedezte azt, amit már 15 évvel korábban Borelli is (ld. 88. oldal).

*Indítatva érzem magamat legújabb, habár még meg nem érett felfedezésemet, mellyel Hevelius hipotézise talán javítható és tökéletesíthető, a kegyes olvasó elé terjeszteni, ítéletére bízván, vajjon ezen és minden más üstökösnek mozgási vonala nem oly parabola-e, melynek gyújtópontját a Nap középpontjába kell tenni.*

[Darvai 1888: 17]

Merész feltételezés volt ez is, hiszen Borellin kívül mindenki egyenes vonalúnak tekintette az üstökösök pályáját. John Flamsteed is ezzel értett egyet, és nem Newton véleményével, miszerint két üstökösről lenne szó. Utólag beigazolódott meglátása elismeréséül az utókor elneve-

zett Dörffelről egy holdkrátert és egy kisbolygót („4076 Dörffel”).

Érdeemes megjegyezni ezek után, hogy tulajdonképpen minden üstökös „párosával” jelenik meg: egyszer akkor látszik, amikor közeledik a Naphoz (még mielőtt átmenne a Nap mögött), majd rövid időre eltűnik (amikor a Nap közelébe és mögé kerül), majd újból fog látszani, miután kikerült a Nap mögül, és már távolodik. Tehát elméletileg minden krónikabejegyzésnek egymás után két üstökösst kellene említenie. Ezért különösen értékesek azok az üstökösészlelések, amelyek két üstökösről beszélnek, vagy amelyek egymás után jelennek meg, vagy ellentétesen mozognak az égbolton: 1456, 1472, 1526, 1531, 1556, 1558, 1580, 1607 és 1692-es évek üstökösei. Ha nem találjuk meg valamelyik bejegyzés párját, akkor valószínűleg vagy csak az üstökös közeledését, vagy csak a távolodását észlelték és írták le. Vagy esetleg nem figyeltek fel a Nap mögötti eltűnésre, és mindkét mozgás egybefolyt, egy üstökösnek tűnt (ami éppen a valóság is).

A Szűz csillagképében végigsétáló üstökös nem hozott mindenhova bajt. Ott, ahol nem következtek be csapások, csodákat tulajdonítottak az üstökös megjelenésének.

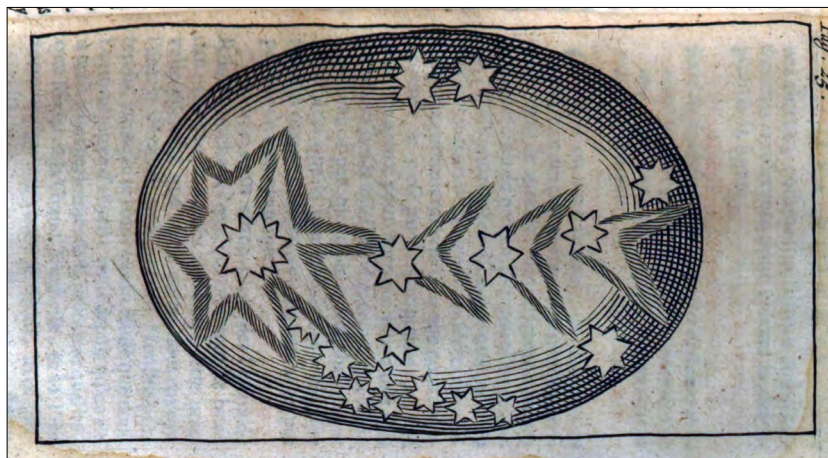
*Egy tyúk rendkívüli éneket hallatott és igen nagy tojást tojt, melyen az üstökös, mások szerint csillag képe látszott.*

(*Journal des Scavans*, 1681. jan. 20.)

[Darvai 1888: 6]

Zürich városa pedig 1681-ben érmet vertett az üstökös emlékére e felirattal:





48. kép. A Journal des Scavans ábrája az 1680-as „csodatojáról” [Journal 1681: 23]



49. kép. Zürichben 1681-ben vert emlékérem az 1680-as „csodatevő” üstökösről

*Der Stern droht boese Sachen Trau nur Gott, wirds wohl machen. (A csillag rossz dolgokkal fenyeget, Bízz Istenben, jól fog menni.)*

[Darvai 1888: 6]

Az 1680-as üstökös alkalmából Kisztei Péter (1650?-?) gönci református prédikátor 1683-ban levelet írt Thököly Imre erdélyi fejedelemhez *Üstökös csillag, avagy Olly edgyügyü rövid Elmélkedés*

címmel, melyben biztatta a fejedelmet, hogy nem félni kell az üstökösöktől, hanem Isten intésének kell tekinteni azokat. A hozzájuk fűzött jóvendölések pedig csak babonák, akárcsak Jacob Schnitzler is mondotta az 1680-as üstökössel kapcsolatban:

*Gonoszt, éhséget, pestist, ennec vagy ama' Fejedelemnec, Királynac etc. halálát: ennec vagy amaz Ország-*



50. kép. Kisztei Péter könyvének címlapja [Kisztei 1682]

nac ilyen vagy amolyan változását meghatározva, és úgy prognosticálni, mintha az üstökös Csillagoktól efféle szomorú állapotoc úgy függenének szűkeges-képpen,... mondom, Kegyelmes Vram, merő superstitio, melly a' Theológiával ellenkezik. (1683)

[Kisztei 1910: 5]

Hiszen a Jeremiás könyvében meg van írva (Jer 10,2), ezért csupán figyelmeztetés az Isten részéről:

*Ilyen jegyeckel méltóztattatik meg-inteni, azért... hogy mindnyájan tehetőségünk szerint siessünk életünket meg-jobbítani.*

[Kisztei 1910: 7]

Ez volt az ötödik magyar nyelvű nyomtatott kiadvány (Heltai – 1575, Misocacus – 1578, Apáczai – 1653, Komáromi – 1665 munkái után), amely asztronómiai témát (az üstökösöket) érint. Ezekon kívül – egyébként az egész 18. századig<sup>58</sup> – kizárólag a kalendáriumokban találunk asztronómiai (és főleg asztrológiai) tárgyú részeket.

Jacob Bernoulli (1654–1705) svájci teológus, matematikus, asztronómus és fizikus volt. Eredeti elképzelése volt az üstökösökről: azt tanította, amit Seneca, és pedig hogy azok örökös égitestek, így az üstökös teste nem jele az Isten haragjának. Viszont a csóvjaja mindenestre az!

Bernoulli ennek az üstökösnek a tanul-

58. Kivételt képez Johannes Amos Comenius *Orbis Sensualium Pictus* háromnyelvű (latin, német, magyar) könyve 1669-ből, amelyben van asztronómia fejezet magyarul, de üstökösökkel nem foglalkozik (ezt követték újabb kiadások: 1675-ben és 1685-ben).

mányozásából, a csillagászok által feljegyzett pályájából kiszámította, hogy az üstökös 1719. március 17-én visszatér, és 1681-ben kiadta e tanulmányát. De ez nem egy egyszerű visszatérés lett volna, hanem ebből az üstökösből Bernoulli megjövendölte a világ végét, ugyanis számításai szerint az üstökös visszatérésekor nekicsapódik a Földnek. 1705-ben Bernoulli meghalt, mielőtt ellenőrizhette volna számításainak a helyességét.

Isaac Newton újragondolta az üstökös mozgását, végül helyeselte Dörffel észrevételét, és ő is parabolikus pálya mellett döntött. A rengeteg pályaadatból kiindulva, amiket a kor csillagászai jegyeztek erről az üstökösről, Newton leellenőrizte Kepler bolygómozgás-törvényeit. És ebből teljesen más eredményre jutott, mint kortársa, Bernoulli: felfedezte az egyetemes tömegvonzást! Híres műve, a *Philosophiae Naturalis Principia Mathematica*, az üstökös után 7 évvel, 1687-ben jelent meg Londonban, és matematikailag bebizonyította a pályák parabolaalakját. Sőt, elég volt az üstökös csak három pozícióját ismerni, ebből meg lehetett határozni a teljes pályáját. A műben a szerző azt is megmagyarázta, hogy a „kristálysférák” hiányában mitől mozognak mégis a bolygók és az üstökösök: a Nap tömegvonzásától. A Nap a tömegéből kifolyólag vonzza magához a bolygókat, az üstökösöket – tulajdonképpen bármit, aminek tömege van –, amelyek ettől a vonzóerőtől gyorsulásra tesznek szert és a Nap körül keringenek.

Nem volt többé szükség sem napkocsira, ami végigvige a Napot az égbolton, sem forgó kristálysférákra, amelyek a bolygókat mozgassák, sem angyalszárnyakra, amelyek segítségével az űrben repüljenek a bolygók. Innen kezdve, az egyetemes tömegvonzás törvényével ( $F = k \cdot m_1 m_2 / r^2$ ) a tudósok már pontosan ki tudták számítani bármely égitest mozgását, így az üstökösökét is.

Halley felmérte az üstökös pályájának alakját, és kimutatta, hogy a teljes pálya egy ellipszis, amelynek egyik fókuszpontjában a Nap van. Ez azt jelenti, hogy az üstökös a Nap körül kering, tehát tagja a Naprendszerünknek. Majd felhasználva Newton elméletét, Halley kiszámolta, hogy az 1680-as üstökös 575 éves periódussal kering a Nap körül, tehát azonos kell legyen az 1106-os, az 531. évi és a -43. évi Cézár-üstökössel.<sup>59</sup>

Ezek a sikerek nagyon fellelkesítették William Whiston (1667–1752) angol teológust, aki történész és matematikus is volt, Newton elméleteinek szorgos terjesztője. Annyira, hogy üstökösökkel próbálta megmagyarázni a genézist, illetve a Föld nagy eseményeit, mint például az özönvizet is, ugyanis a Biblia tanítása szerint két évvel az özönvíz előtt üstökös csillag jelent meg az égen. 1680-tól visszafelé számolva az 575 éves periódussal, Whiston úgy találta, hogy az üstökös egyik korai megjelenése (visszafelé a hetedik) arra az időre esik, amikor az özönvíz volt (Kr. e. 2345). Mindebből arra következte-

59. A néhány év eltolódás abból adódik, hogy a periódus nem kerek évszám, mi pedig, a könnyebb követhetőség érdekében, lekerekítettük egész számra.



51. kép. Az 1680-as üstökös Rotterdam fölött, Lieve Pietersz Verschuier festményén

tett, hogy az özönvizet ez az üstökös okozta úgy, hogy igen közel haladt el a Föld mellett, és tömegvonzási ereje kihatott a tengerek szintjére!<sup>60</sup> Whiston alkalmazta elméletét a jövőre is, egy kis ideológiával megfűszerezve: ha az Isten az emberi nemet a víz által veszítette el a múltban, akkor a tűz által fogja elveszíteni a jövőben. Éspedig úgy, hogy az egyik eljövendő látogatásakor (a legközelebbi 2255-re esik) ez az üstökös kihat a Föld mozgására, any-

nyira megnyújtja annak pályáját, hogy az hosszúkás ellipszis lesz, amitől egy adott pillanatban nagyon közel kerül a Naphoz, és akkor a Nap felperzseli a Földet. Munkája, *A Föld új elmélete* öt kiadást ért meg 1737-ig, és Newton is teljes mértékben támogatta [James 1861: 64, 100].

A newtoni mechanika sikere ellenére az üstökösökhöz fűzött jövődölések tovább éltek. Nagyszében városának evangélikus lelkésze, a szász iskola igazgatója, Jacob

60. Mint ahogyan a Hold vonzóereje az óceánokra magyarázza meg az árapály (apály és dagály) jelenség létrejöttét.

Schnitzler (1636–1684) amatőr csillagász nem volt a newtoni tanok híve. Több csillagászati mű szerzőjeként mind prédikációiban, mind az utcán csillagászatra oktatta az egyszerű járókelőket.

Schnitzler tudta, hogy Tycho Brahe mérései után már nem lehetett légköri jelenségnek tekinteni az üstökösöket, és egyetértett azzal, hogy az üstökösök a Hold fölötti világban találhatóak. Újabb magyarázatot eszelt ki (Paul Fabricius nyomán) az üstökösök mivoltáról, a teológia szolgálatába állítva azokat:

*Azt tartjuk, hogy az Isten újra és újra teremti meg ezeket [az üstökösöket] és az emberek bűnei miatt helyezi a mennybolton a célból, hogy amennyiben az emberek nem hagynak fel bűneikkel és nem mutatnak megbánást, sor kerül a kilátásba helyezett büntetésre, és nem marad el a büntetés.*

[Zsoldos 2017: 414]

Ez a nézet terjedt el a teológusok között, és pedig hogy az üstökösök nem égitestek, hanem Isten által küldött mennyei jelek, amelyek értelme az üstökösök farkából olvasható ki.

Érdekes, hogy Schnitzler – Keplerrel ellentétben – úgy gondolta, hogy az üstökösök nem egyenes, hanem körpályán mozognak, és ennek bizonyítására az evangélikus lelkész éppen az index alatt levő Kopernikusz könyvére hivatkozott:

*Az üstökösök körvonalat leíró mozgását mindenki könnyen észreveheti, mivel Kopernikusz alapján, a Revolut. I. könyvének 8. stb. fejezeteiből bizo-*

*nyos, hogy az égen minden mozgás körmozgás és szabályos mozgás.*

[Zsoldos 2017: 409]

Schnitzler prédikációkat tartott az 1680-as üstökösről, amit Isten jelének hirdetett, és megtérésre intette híveit. Utólag ugyanezt az üstököszt hozta fel példának arra, hogy megjelenése figyelmeztetés volt, a büntetés pedig az Erdélyben 1681. augusztus 19-én hajnalban lezajlott földrengés.

Pierre Bayle (Péter) (1647–1706) francia filozófus és bölcselőtanár 1681-ben Rotterdamba menekült Franciaországból a hugenottákat ért vallási üldöztetés miatt. A következő módon ír róla a *Közhasznú Esmeretek Tára* 1831-ben:

*1680-ban egy üstökös csillag megjelenése mindenütt nagy félelmet okozott, s ez alkalmat szolgáltatott Baylenak 1682-ben ilyen című munkáját „Pensées diverses sur la comete” kiadni, melly tele van tudománnyal s igen sokféle tudós tárgyról szól.*

[Köz Esm 1831: 131]

A francia nyelvű tanulmány teljes címe: *Pansées diverses Écrit a un docteur de Sorbonne a l’ocasion de la COMETE qui parut au mois de Decembere, M.DC.LXXX.* Így jellemzi Bayle saját munkáját, amely miatt utólag eretnokség hírébe keveredett:

*Levél, amelyben számos filozófiából és teológiából származó érv bizonyítja, hogy az üstökösök nem szerencsétlenségek előjelei.* [Darvai 1888: 6]

Ugyanúgy járt Balthasar Becker (1634–1698) holland teológus, akinek az esetét





52. kép. Az 1682-es Halley-üstökös [Halley 2018]

leírja a *Közhasznú Esmeretek Tára* 1831-ben:

*Becker (Boldizsár) egy megvilágosodott theologus a 17. században. (...) 1679 Amsterdamban vette lakását s nem sokára újabb irásával ott is gyűlölséggé tette magát prédikátortársai előtt; mert az üstökös csillagokról egy értekezést írt, mellyben megbizonyította, hogy azok sem semmit nem jövendölnek, sem valami szerencsétlenséget nem jelentenek.*

[Köz Esm 1831: 140]

**Halley-üstökös 1682 (1P/1682 Q1):**  
augusztus 23... szeptember 15.

Az üstökösök történetében határkő az 1682-es év, amikor megjelent egy újabb

nagy üstökös. Legelőször augusztus 23-án észlelték Orléans-ban a bencés szerzetesek, majd világszerte sok helyen meglátták (legnagyobb fényessége: 0). Augusztus 29-én csóvájának hossza az égbolton 30° volt. Mégis ezt kevés magyar történetíró említi. Csányi János írta le naplójában, és nem fűzött hozzá semmilyen kommentárt:

*Ismét ezen 82. esztendőben, augusztus 25-én az égen egy üstökös csillag jelent meg; amely a Nap kelte előtt egy órával kelt fel, egy csóvát küldve maga előtt, mint egy pózna. Ezután augusztus 29-én láttatott ismét, a Nap lenyugvása után, három óra múltán áldozott le, csóvája, amelyet maga után vont, mint egy vesszőnyaláb (...) Augusztus utolsó napján üstökös mutatta magát az égen, de csak sápadtan és fehéren.*

*Ez pedig Morvaország és Szilézia felett állott, fürtszerű kinézése volt.*<sup>61</sup>

[Csányi 1889: 58]

Az 1910-es *Vasárnapi Újság*ban is megjelent ugyanez a németből fordított feljegyzés:

*Ugyancsak ezen 82-dik (1682) esztendőben, augusztus 25-én egy üstökös csillag tűnt fel az égen, mely körülbelül egy órával kelt föl a nap előtt és olyan sugarat czípett maga előtt, mint egy pózna. Augusztus 29-én megint látható volt naplemente után három óra hosszáig, azután eltűnt. Üstöke az augusztus 29-kihez mérve kis vesszőnek látszott. Szeptember 3-án elveszett és többé nem kelt föl.*

[*Vasárnapi Újság* 1910/22. sz: 473]

Csányi János újból dokumentált egy üstökös átkelését a Nap mögött. Augusztus 25-én az üstökös látszólag a Nap előtt volt (korábban felkelt, mint a Nap, mégpedig egy órával, csóvája felfelé mutatott, ellentétes irányba, mint a Nap), majd annyira közeledett a Naphoz, hogy nem látszott. Átment a Nap mögött, a Nap túlsó oldalára került, tehát a Nap mögé, és csak a Nap lenyugvása után látszott, amikor az üstökös még fent volt, de már szürkület volt. Majd az üstökös is követte a Napot, lenyugodott a láthatár alá, „eltűnt”.

Joseph Teutsch (1702–1770) brassói evangélikus lelkész és tanár feljegyezte az üstököst:

*Augusztus hónapban a pólus körül láttatik egy üstökös, 14 napig.*

(Teutsch: Jahr-Geschichte, 109)

[Mioc 1977: 153]

Hain is megemlíti krónikájában:

*1682, augusztus 27. Ismét látható volt egy üstökös Észak felé, amely éjjel egy óra körül tűnt fel.* [Hain 1910: 493]

Cserei Mihály *Erdély históriájában* csak nagy áradásról számolt be, az üstökösről nem:

*A Duna vize megáradván, a sok eső miatt, mindenfelé kiönté magát, és a mellette való falukat kétfelől mind emberestől barmostól elsepré, s nagy károkat tón Magyarországnban.*

[Cserey 1983: 164]

Hogyan vélekedtek az emberek a 17. század vége felé az üstökösökről? Erdemes felidézni Wolfgang Hildebrand német krónikás versbe foglalt feljegyzését (1628), amely az üstökös megjelenését írja le (Sallay Gergely fordítása):

*Istenek büntető vesszeje  
Nyolcas ostor sújt a népen  
Ha üstökös fut az égen,  
Láz, betegség és sok ragály  
Szűk esztendő és éhhalál,  
Kopár földek, hőség, aszály,  
Vad háború, irígy viszály,  
Meddő forrás, fagy és vihar,  
Sok főnemes háza kihál,  
Földrengés dúl, a pór zendül,  
Új vezetők a trón körül.  
Ily átok fogan a népen,  
ha üstökös fut az égen.*

Jókai Mór (1825–1904) regényíró és

61. Fordítás németből: *Az Élet és Tudomány kalendárium*a, Hírlapkiadó Vállalat, 1984, 218.

országgyűlési képviselő<sup>62</sup> természet- tudományos műveltsége közismert, amiről a regényei is tanúskodnak. Jókai különösen vonzódott a csillagászatához, saját teleszkópja is volt, amellyel sokszor szemlélte az égboltot. Ezen belül is kedvenc témaköre volt az üstökösök. Krónikások feljegyzéseit használta az üstökösmegjelenéseknek a regényeibe való beépítésére.

A *Török világ Magyarországon* című regényében (1853) Erdély történetét írja le Apafi Mihály fejedelem korában. A XXVIII. fejezetben arról ír, hogy Béli Pál „már akkor hat láb mélyen volt a földben”; tehát 1679 után vagyunk, hiszen az erdélyi nemes, Háromszék fő királyi bírása ebben az évben halt meg. A következő fejezet (XXIX.) címe „Isten kardja”, és ebben, egyéb természeti tünemények mellett, leír egy üstököst is:

*A fergeteg azonban szétszórta a felhőket, alig volt még alkonyat, hogy az ég kitisztult, s íme, a bámuló lakosság szemei előtt egy roppant nagy üstökös állt az égen, annyival meglepőbb, mint-hogy az eget három nap óta elborító felhők miatt közeledtéről semmit sem lehetett tudni.*

*Az üstökös magva éppen azon a helyen állt, ahol a nap lement, s a vérveres alkonyi fény nem volt képes a vészcsillagot elhomályosítani; úgy tűnt fel, mintha éppen a napot ölte volna meg, s most annak vérében fürdenék.*

*Üstöke oly hosszú volt, hogy az ég két-*

*harmadán keresztül látszott nyúlni, s a vége felé szélesen meggörbült, mint egy török kard.*

*– Az Isten kardja! – rebegték az emberek ösztönszerű félelemmel.*

*Két hétig állt e tünemény az égen, majd korábban, majd később jött fel az égre, néha fényes nappal is megjelent, s a nappali fényben is ott látszott az égen, mely elveszté kék zománcát, s valami lázas sápadtság terült szét rajta, mintha a levegő maga is beteg volna, míg fényes délben pusztá szemmel bele lehetett a napba nézni.*

*A nép félt, iszonyodott e rendkívüli jelenségektől, s midőn a vak tömegek öntudatlan rettegésben vannak, akkor áll legközelebb a vihar, akkor képesek mindenre, hogy e félelemtől szabaduljanak.*

[Jókai 1976: 37]

1679 után két nagy üstökös volt látható Magyarország fölött, éspedig az 1680-as Kirch–Newton- és az 1682-es Halley-üstökös. Az 1680-as üstökös novemberi, és mivel a regény XXIX. fejezetében nyári jelenségeket ír le Jókai, illetve mivel az üstökös csak 2 hétig volt látható, nagyon valószínű, hogy a Halley-üstökös szerepel a regényében.

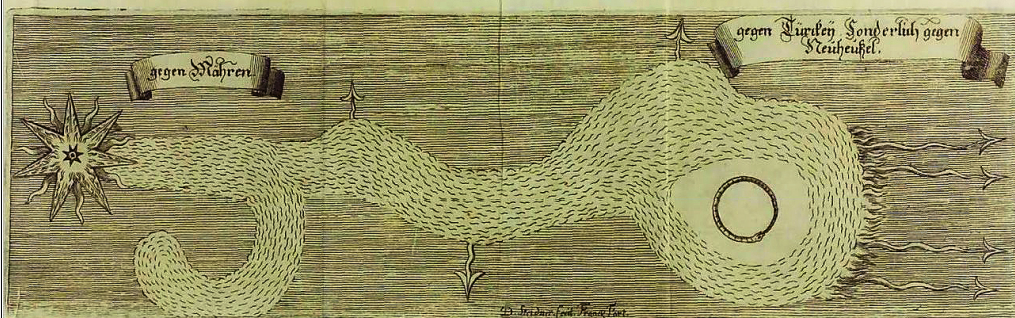
Az 1682-es nagy üstökös a Halley-üstökös volt, amelynek ezt a „látogatását” világszerte megfigyelték. Edmond Halley (1656–1742) angol csillagász nagyon kíváncsi volt, mitől mozognak úgy az üstökösök, ahogyan mozognak. Felhasználva a világszerte megfigyelt üstökös pályájának adatait, és barátja, Isaac Newton

62. Erdélyi képviselő is volt (az erzsébetvárosi, illyefalvi és oravicai kerületekben) 1878–1896 között.



## Abbildung

Des jenigen Cometen/ welcher in diesem 1682. Jahr erschienen/ und sich zu Leopold. Stadt in Ungarn vom 10. Februarii etliche Tage nacheinander sehen lassen: sampt beygefügter ausführlicher und warhafften Beschreibung desselben.



Es hat der barmhertzige / zugleich aber auch ge-  
recht GOTT in andernweg im Gehirnd ge-  
habet / wann er die Hoffart der Menschen strei-  
fen wollen / welche zimor entweder durch frey-  
effrige Lehrer und Prediger / oder wol gar durch einige  
Juden an-Dimma / und in der Luft zu waeren / damit sie  
von ihrem stündlichen Leben und Wänden ablassen / durch  
wahre / weislichaffte und unbescholtene Prediger  
in sein Jörn-Hutts fallen / und die anderwege Straff  
von ihnen abwenden möchte. Und wird auffem allem  
Jochel sein Mensch zumiden seyn / beme der erstbedachte  
Comet / so sich im December / Anno 1680. und zu Anfang  
des 1681. Jahres in Teutschland sehen lassen / und sich nach-  
gehends fast durch alle vier Theile der Welt außbreitet  
hat / nicht amoch in frischer Gedächtnis stehen solte.  
Da nun wol einige darfür halten / und die Meinung be-  
bauen wollen / (mit denen man sich aber in seinen Dipu-  
rar einzulassen begieret) daß dergleichen ungewöhnliche  
Schwanz-Stern und andere Luft-Juden ihre natürli-  
che Ursachen haben / und weder Döfers noch Putzes bedien-  
ten / so ist doch jedert für ein ungewöhnliches und unüber-  
sprichtliches Axioma und Lehr-Satz gehalten worden

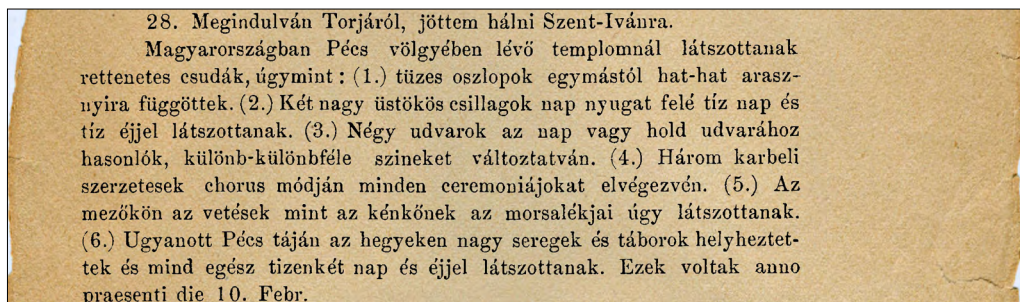
quod Deus & Natura nil facere frustra: daß nemlich  
GOTT und die Natur nicht umsonst thun / und ge-  
schehen lassen / und hat die Erklärung zu allen und jeden Zor-  
ten viel ein anders gegeben / also daß man die schändliche  
Wirkungen / solcher Cometen und Luft-Juden / so dar-  
auff erfolget sind / mehr als zu viel empfinden / wie sol-  
ches mit vielen und unabweislichen Exempeln darge-  
than und erwiesen werden könnte / wann es die Zeit und Ge-  
legenheit zulassen solte / und ist GOTT allein bekandt / wozu  
sich noch ins Unflügge auff den 10ten erschienen Cometen in  
der Welt bedacht im Geist / als wirklichem Wesen zutra-  
gen und begriben werde. Daß aber der sonst lahmhüftige  
GOTT noch nicht befähigt / sondern sein Jörn über  
uns amoch ergrimmeter sey / erdriehet daraus / indem er  
uns in diesem Monat ein neues Jörn-Juden am Him-  
mel angesetzt / und in Ungarn einen neuen grauflamen  
Cometen erscheinen lassen / welcher zu Leopold. Stadt vom  
10. Februarii an etliche Tage nach einander ist gesehen wor-  
den. Dieser hatte seinen Ursprung und Aufgang von  
der Turcken auß / und alen auch wieder in Turcken un-  
ter. Er stünde über dem Galicemischen Gebürg / alena  
um die vier Uhr des Morgens auff / und verwandte mit

Aufgang der Sonnen um die sieben Uhr. Sein Schwanz  
und die mittlere Stämme extrahire sich / untern Gesicht  
nach / weil in die zwangigsten Eien lang / wie auß ebenstehen-  
der Abbildung / welche uns von guter Hand kommunt  
ort und zugedenk worden / ersichtlich zu sehen ist. Das  
nun dieser neue Comet verfluchtigend / ist zimor keinen  
Menschen bewußt / allem man man hieraus unrichtig ab-  
nehmen / daß er nicht viel Gutes bedeuten werde / und wil  
verlehet sein Luft / und Niedergang auß / und nach der  
Einkehr gehet / so ist wol zu begreiffen / daß der erdörnte  
GOTT diesen ungewöhnlichen Wunderlichen Jochel und  
Erbsend Christlichen Namens über uns schicken / und  
durch ihn die ohne dem her vorstehende geseßene Straff  
umhren lassen dürffte / welche wolverdiente Straff es  
umbr seines Namens Ehre willen in Gna-  
den abwenden wolle.

53. kép. Az üstökös Magyarországon fölött, 1682. augusztus 25. körül

nemrég felfedezett egyetemes tömegvon-  
zás törvényét, kiszámolta az 1682-es üs-  
tökös pályáját, és rájött, hogy az üstökös  
tulajdonképpen a Nap körül kering, egy  
elnyújtott ellipszis alakú pályán! Ez nagy  
újdonság volt, mert addig nem tudták,  
hogy az üstökösök visszatérhetnek. Az el-  
lipszis nagytengelye 5 milliárd kilométer,  
tehát 35-ször akkora, mint a Föld-Nap tá-  
volság. Newton kiszámolta ennek az üstö-  
kösnek a legnagyobb sebességét (amikor  
a legközelebb volt a Naphoz), és 900 000  
mérföld/óra sebességet kapott (1,4 millió  
km/h).

Az üstökösökhöz tapadt értelmezé-  
seknek és babonáknak volt egy hasznos  
oldala is, mégpedig az, hogy az üstökös-  
ök megjelenését és mozgását évről évre  
szorgalmasan követték és feljegyezték.  
Ezek alapján és Newton tömegvonzási  
törvénye segítségével Halley ki tudta szá-  
molni huszonnégy korábbi, 1337 és 1698  
között feljegyzett üstökös pályáját. Szá-  
mításait a *Synopsis Astronomia Cometicæ*  
(Az üstökös csillagászat összefoglalása)  
könyvében adta ki, 1705-ben. Arra az ér-  
dekes eredményre is jutott, hogy az általa  
kiszámított 1682-es üstökös pályája na-



54. kép. Cserei Mihály följegyzése az 1692-es üstökösről [Cserei 1893: 155]

gyon hasonlított az 1607-es, az 1531-es és az 1456-os üstökösök pályájához. Ebből arra következtetett, hogy ugyanarról az üstökösről kell legyen szó! A megjelenések éveiből kiszámította, hogy 76 évenként<sup>63</sup> tér vissza, így az üstökös következő látogatását 1682 + 76 = 1758-ra „előre jósolta”.

*Ha az üstökös jóslatom szerint körülbelül 1758-ban visszatér, az igazságos utókor nem fogja tagadni, hogy angol embervolt az első, kiez igazságot hirdette.*

[Zajác 1991: 5]

Mindez meg is jelent a könyvében (1705), amelyben leközölte a 24 üstökös mérési adatait és pályáit is.

## Üstökös 1692 (nincs katalógusszáma)

Cserei Mihály *Erdély Historiájában*, a február 28-i bejegyzésben megemlíti két üstökösöt, amit február 10-én látott:

*Magyarországban Pécs völgyében levő templomnál látszottak rettenetes csudák, úgymint: (1.) tüzes oszlopok egymástól hat-hat arasznyira függöttek. (2.) Két nagy üstökös csillagok nap nyugat felé tíz nap és tíz éjjel látszóttanak.*

[Cserei 1893: 155]

Az üstökösök nem szerepelnek egyik katalógusban sem.

## A 18. SZÁZAD

A század elejére már a csillagászok nagy része kezdte elfogadni, hogy a csillagos égbolt nem változatlan. De nagy zűrzavar volt a csillagok mibenlétét illetően: miből születnek új csillagok? Mitől tűnnek el egyes csillagok? Mik egyáltalán a csillagok? És mik az üstökösök, csilla-

gok-e? Addig gyakorlatilag nem tettek különbséget az új csillagok (nóvák) és az üstökösök között, gyakran keverték őket, hiszen mindkettő egyszer csak megjelent az égbolton. Ezt a zűrzavart a csillagászati terminológia is tükrözte, hiszen ugyanazt a szót vagy kifejezést használták a külön-

63. Ez változhat 75 és 77 között, hiszen a nagybolygók közelében elhaladó üstökösre kihat ezek vonzó hatása.



féle objektumokra, és esetleg a szöveg környezete segíthetett megérteni, hogy éppen miről van szó. Ilyen éppen a „stella” (csillag) szó is, amely jelenthet állócsillagot („stella fixa”), akár bolygót („stella errantes”), olykor üstökösöt („stella crinita”) vagy meteort („stellae cadentes”).<sup>64</sup> A korabeli magyar nyelv is tükrözi részben ezt a bizonytalanságot: bujdosó csillag (bolygó), üstökös csillag (üstökös) stb.

Johann Christoph Sturm (1635–1703) német filozófus próbálta legelőször tisztázni a fogalmakat, három csoportba osztályozva a csillagokat: örökösen létező, de változó csillagok (periodikus), valamikor létrejött, majd véglegesen eltűnő csillagok, és üstökösök:

*(3.) És végül az üstökösök is, melyek bolygók módjára mozognak az állócsillagok alatt, és nemcsak szerteágazó sugaraik vannak, mint az előzőeknek is, de általában csóvájuk is, az új csillagok közé tartozónak tekintetnek, noha inkább üstökös vagy csóvás(?) csillag néven ismertek.*

[Zsoldos 2010: 24]

1772-ben jelent meg a nagyváradi születésű Sartori Bernát (1735–1801) ferences rendi szerzetes legelső magyar nyelvű filozófiai könyve, a *Magyar nyelven filozofia* (1772). Ebben ugyanúgy harcolt a kopernikuszi gondolat ellen, mint Bertalanffi, vagy mint 200 évvel előtte Pázmány Péter, vagy 250 évvel előtte Luther Márton, sőt, dicsérte az akkori inkvizíció tevékenységét ez ügyben.

64. [Zsoldos 2010: 9]

*Végezés. A' Földnek muzdulása a' mint Kopernikus taníttya a' Szent Irásnak világos szavaival ellenkezni látszik.*

[Sartori 1772: 186]

Ezek után meglepő, hogy Sartori Bernát is elfogadta, hogy a csillagos égbolt változó, sőt, ő maga különféle magyarázatokat keresett erre:

*A' Tsillagoknak nemei külömbb-félék; mert vagynak perpetuae, az az, álhattatos tsillagok, mellyek eleitől fogva minden üdőben fel-tetszettek: vagynak temporaneae, az az, ideig-való tsillagok, mellek tsak néha láttatván, ismét el-tűnnek*

[Sartori 1772: 209]

A 18. századra az is általánosan elfogadottá vált, hogy az üstökösök nem légköri jelenségek, nem gázból, hanem szilárd anyagból vannak, egyszerű égitestek, amelyek elhaladnak a Nap és a Föld mellett. Bertalanffi Pál (1706–1763) jezsuita lelkész és iskolaigazgató mereven ellezte a heliocentrikus Naprendszert, mégis fontosnak tartotta leírni könyvében ezt az elméletet:

*A' mostani Filozofusok pedig igaz állandó, és sűrű égi testnek alityák lenni az üstökös tsillagot, ki bizonyos égi jeleken-által lassan forogván, igen ritkán láttatnék, és sok esztendeig lappongonak.*

[Zsoldos 2010: 57]

Bertalanffi volt – jó 100 évvel Apáczai *Enciklopédiája* és 90 évvel Comenius *Orbis Sensualium Pictus* könyve után –

az első magyar nyelvű, kizárólag csillagászati könyv szerzője, a *Világnak Két rend-béli rövid ismérte* (1757, Nagyszombat) címűé, és ebben jelent meg a fenti idézet is.

Az 1818-ban megjelent *Tudományos Gyűjtemény*, amely folyamatosan átveszi a csillagászati tudományos eredményeket, szintén tükrözi azt az álláspontot, miszerint az üstökösök égitestek:

*Az Üstökös – csillagok jelenései, eleitől fogva rendkívül való esetek hírmondóinak tartattak! – sok babonás vélekedések' szerzői, mind addig, míg, bételvén a' Seneca jövendölése, Newton által ezek is a' mi Nap-rendünkhöz tartozó, és a' Nap körül bizonyos hosszúsú kietlen Ellipsisbe járó égi-testeknek lenni megbizonyítottak.*

[Tud Gyűjt 1818: 42]

Érdekes, hogy a 18. századtól kezdve egyre kevesebb az üstökösfeljegyzés. Tulajdonképpen már kezdett kimenni a divatból a krónika- vagy a naplóírás, ugyanis ennek a szerepét átvették a már nagy számban megjelenő csillagászati szakkönyvek, de különösen a heti vagy akár a napi sajtótermékek: az újságok. Ezek számoltak be a mindennapi történésekről, többek között a csillagászati eseményekről is. Íme ízelítőül egy üstökös felfedezésének a híre (1781-ből) az első magyar nyelvű lapban, a *Magyar Hírmondóban* (1780–1788):

*A Párisi és Londoni tsillag-néző tor-*

*nyokonn vigyázó böltsek, új üstökös tsillagot fejtettek az egekben, vagy-is (ha úgy tetszik) az ég boltozatján. Ennek se üstöke, se farka, mint másoknak, nem látszik, fénye fejező, mint a Jupiteré, járása pedig az égi jeleknek rendi szerént való. – De nem szükség, hogy valaki meg-íjedjen miatta, Mert elég távoly jár tőlünk. A közelgetető üveges tsüvökönn által is – alig lehetett reá akadni.*

[Ma Hír 1781: 319]

**Bradley-üstökös 1737 (C/1737 C1):**  
február 6... április 6.

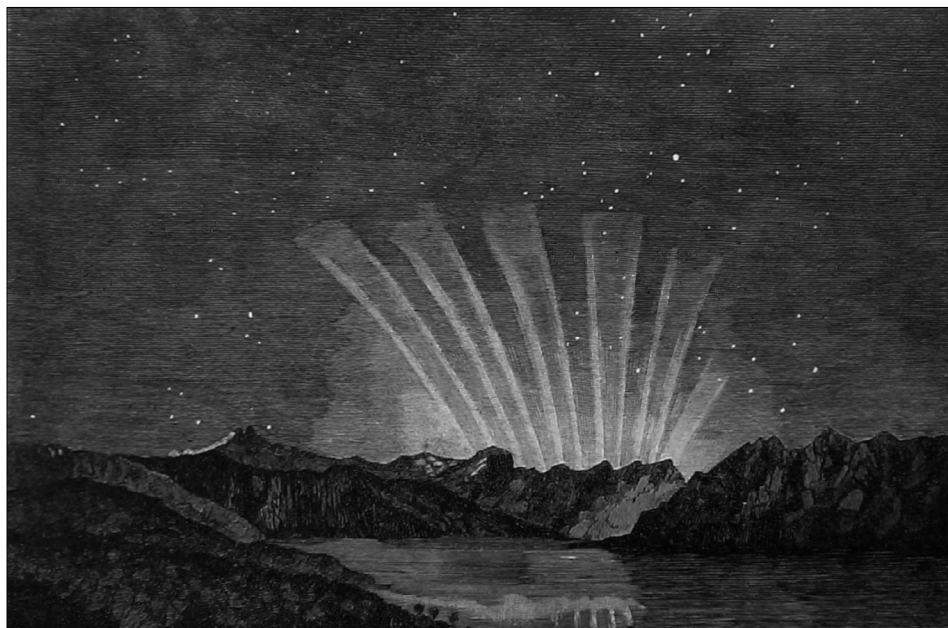
Egy üstököst említünk meg a század első feléből. A *Névtelen török krónikában* (1740) olvashatunk egy üstökösről, amely 1737-ben tűnt fel az égen:

*1737 februárjában nyugat és dél közötti irányban üstökös csillag jelent meg. Mivel a mi országunktól ez távol esett, nálunk csak esténként egy kis része.*

[Névtelen 1982: 480]

1737. február 6-án Jamaicában fedezte fel ezt az üstököst dr. Rose Fuller (1708–1777) földbirtokos és politikus, február 9-én Lisszabonban, majd 16-án Párizsban is észlelték. Ekkor hossza lecsökkent 2-3°-ra, márciusban pedig már teljesen eltűnt. James Bradley (1692–1762) angol pap és királyi csillagász<sup>65</sup> számította ki a parabolikus pályáját saját megfigyelési adataira támaszkodva, de a periódusát nem tudta meghatározni.

65. Arról az asztronómusról van szó, aki 1728-ban felfedezte a fényabberációt, ami az első közvetlen bizonyítéka volt a Föld Nap körüli mozgásának.



55. kép. Az 1744-es üstökös március 7-én hajnalban [Darvai 1888: 33]

Pethő Gergely és Spangár András *A Magyar Króniká*nak tovább való terjesztése az 1732-es évvel lezárul, így ott nem jelenik meg. A cegei Vass György és fia, Vass László naplója (aki folytatta édesapja 1659-ben elkezdett *Diarium* naplóját<sup>66</sup>) 1739 januárjáig tart, de nem szerepel benne ez az üstökös.

Furcsa, hogy az 1744-es Chéseaux-Klinkenberg-üstökös (C/1743 X1: 1743. december 9... 1744. március 1.) volt a legnagyobb az 1680-as üstökös után (hat nagy, látványos csóvája volt, mint egy legyező, magnitúdója  $-7!$ ), mégsem találtunk magyar feljegyzéseket erről.

**Halley-üstökös 1758 (1P/1758 Y1):**  
december 25... 1759. március 13.

1758-ban mindenki várta az 1705-ben Edmond Halley által megjósolt időpontban, hogy megjelenik-e az üstökös. Az időponton Joseph Jérôme Lefrançois de Lalande (1732–1807) francia matematikus és csillagász még korrigált, figyelembe véve a Szaturnusz és Jupiter bolygók gravitációs tömegvonzását, amelyek lassították az üstökös közeledését a Naphoz. A „jóslat”, pontosabban a számítása bevált, az üstökös 1758 karácsonján meg is jelent az égbolton. Johann Georg Palitzsch (1723–1788) német amatőr csillagász fedezte fel december 25-én éjjel,<sup>67</sup> de

66. *Magyar történelmi évkönyvek és naplók*, III. kötet, Magyar Tud. Akadémia Könyvkiadója, Budapest, 1896.

67. Ettől a felfedezéstől vált híressé, még egy holdbéli krátert és egy aszteroidát is elneveztek róla.



56. kép. A Halley-üstökös 1758-béli megjelenése London fölött [Gandolfi 2019]

akkor még senki sem tudta, hogy a várt Halley-üstökösről van szó. Csak amikor az üstökös újra megjelent következő évben április elsején, és már tudták, hogy ez a várt üstökös, akkor eszméltek rá Charles Messier<sup>68</sup> (1730–1817) és Joseph Delisle (1688–1768) francia csillagászok, hogy amit a német amatőr csillagász felfedezett (amiről egy drezdai újságból szereztek tudomást), az éppen a Halley-üstökös volt! Az üstökös 1759 kora tavaszán látzott a legjobban (30°-os csóva). Ez volt az első periodikus üstökös, amit felfedeztek, és Halley tiszteletére róla nevezték el, ugyanis ez igazolta elméletének és számításainak helyességét.

Erdélyben Szigethy Mihály Gyula (1758–1837) udvarhelyi tanár összeírta meteorológiai észrevételeit az *Idő járását mutató kalendárium 1701-től fogva 1830-*

*ig és tovább* című kéziratban. Ebben megjelenik egy utalás, valószínűleg erre az üstökösre, ugyanis ez volt jelen 1759 telén, és ez volt „nagy”:

*1759–1760. Igen kemény telek tiszta napokkal, nyáron esős és forró napok egymást váltva, jó bortermő esztendő, nagy üstökös csillag.*

[Róth 2009]

A Halley-üstökös megjelenéseit utólag a 76 év periódus segítségével visszaszámolták, azonosították a történelem során feljegyzett üstökösök közül: –466, –389, –312, –240, –164, –87, –12, 66, 141, 218, 295, 374, 451, 530, 607, 684, 760, 837, 912, 989, 1066, 1145, 1222, 1301, 1378, 1456, 1531, 1607, 1682, 1758 és 1835. Következő megjelenései 1910, 1986, 2062-ben várhatók.

68. 13 üstökös felfedezője és a csillagászati mélyobjektumok Messier-katalógusának szerzője (1771)

A Halley-üstökös visszatérése a tudomány győzelmét jelentette a babonák fölött, ugyanis bebizonyosodott, hogy az üstökösök visszatérése előre kiszámítható, és az meg is történik, függetlenül attól, hogy akkor lesznek-e vagy sem háborúk, járványok, éhínségek, királyi vagy fejedelmi elhalálozások. Ez volt egyúttal az első konkrét bizonyítéka Newton elméletének is, az egyetemes tömegvonzás törvényének és képletének, hiszen Halley annak segítségével számította ki az üstökös mozgását. Úgy tűnik, valóban eljött az az idő, amit Seneca látnoki módon megjósolt, és amiről írta, hogy az ő utódai „csodálkozni fognak, hogy mily nyilvánvaló dolgokat nem ismertünk!” (ld. 9. oldal). Ezzel egy új, erős és hatékony eszköz került a csillagászok kezébe, a nehéz testek mozgásának a dinamikája, ami új korszakot nyitott a csillagászatban.

### **Bolyai 1761** (nincs katalógusszáma)

Bolyai Farkas a Teleki Tékában őrzött B.F. 412-es kéziratában, az üstökösökről szóló részében a következőket írta:

*Van egy másik [Cométa], mely minden 67 esztendő alatt írja le az útját, és 1828-ban jön elé, és az orbitája a Jupiterén és Vénusén belül megyen.*

[Gajzágó 2013: 235]

Az üstökös tehát 1761-ben kellett megjelenjen először (1828 - 67 = 1761). A fogalmazás igeideje szerint („jön elé”) ez a kézirat 1828 előtti kell legyen, ugyanis 1828-ra várta, hogy megjelenjen az üstökös. 1761-re nem említi üstököst Pingré

egyébként nagyon részletes katalógusa, sem a későbbiek, és ugyanúgy 1828-as üstököst sem találtuk sehol, az újabb üstökös-katalógusokban sem.

### **Biela-üstökös 1772 (2P/1772 E1):**

március 8... április 6.

Az üstököst Jacques Leibax Montaigne (1716–1785?) amatőr csillagász fedezte fel a franciaországi Limoges városban március 8-án, és tőle függetlenül Charles Messier csillagász is. Az üstökös éppen a szabad szemmel való láthatósági határ alatt volt, majd 29 nap múlva eltűnt, anélkül, hogy a pályáját pontosan meg tudták volna határozni. Többen is megpróbálták (Joseph de Lalande – 1774; Carl Friedrich Gauss – 1806; F. W. Bessel – 1806), de különböző eredményeket kaptak.

Habár a Biela-üstökösöknek nincs ki-mondottan magyar vonatkozásuk, mégis bemutattuk, mert későbbi visszatéréseik lesz, illetve egy új fejezetet nyit meg az üstökösök értelmezésében: a világvég-elméleteket, amelyeknek sok magyar vonatkozása van.

### **Messier-üstökös 1773 (C/1773 T1):**

1773. október 17... 1774. január 19.

Charles Messier, a XV. Lajos francia király által „üstökös vadász”-nak nevezett csillagász észlelte elsőként ezt az üstököst október 17-én. Ezzel az üstökössel kapcsolatban Joseph Lalande, a párizsi csillagvizsgáló igazgatója tartott előadást a párizsi Tudományos Akadémián (L'Académie Royale des Sciences), *Gondolatok azon üstökösökről, amelyek megközelít-*



*hetik a Földet* címmel. Ebből az akadémiai előadásból olyasmi szivárgott ki, hogy Lalande állítólag megjósolta a világ végét, egy üstökösrel való ütközés által. Máris elterjedt, hogy ez május 20-án fog megtörténni, és kitört a pánik Párizsban, de nem csak ott.

Lalande sosem állított ilyesmit; reménykedve, hogy leállítják a rémhír terjedését, közreadtak egy nyilatkozatot a *Gazette de France* 1773. május 7-i számában (a 162. oldalon), amelyben pontosították állításait:

*Alig olvasta fel Lalande úr a dolgozatát az üstökösökről, amelyek megközelíthetnék a Földet és kihathatnának a mozgásukra, rögtön belátta, hogy lehetetlen meghatározni ilyen folyamatoknak a korszakát. A következő üstökös, amit ismernek, az 18 év múlva jöhet vissza, de az nem azok közül való, amely kihatással lehet a Földre.*

[Walton 2016]

De mindhiába; az emberek nem hallották meg a tudósok hangját. Az érseknek könyörögtek, hogy tartson 40 napos imát, és kérje a Jóistent, hogy változtassa meg az üstökös útját. Még Voltaire-t is felkeresték a párizsiak ez ügyben, de ő sem tudta csillapítani az embereket. Az élelmesebbek helyjegyeket árultak a paradicsomba,

vagy akinek nem volt annyi pénze, jegyeket vásárolhatott, elmenekülni Franciaországból. Csak amikor május 20-án nem jött semmilyen üstökös, és júniusban sem, sőt augusztusban sem, akkor kezdtek lenyugodni az emberek. Végül októberben érkezett meg egy távoli üstökös, majd szép lassan, januárban távozott.

1788-ban jelent meg az első jelentős magyar nyelvű folyóirat, a *Magyar Museum* (1788–1793). Ebben több versben is megtaláljuk az üstökös szót, de inkább átvitt értelemben, és inkább pozitív tartalommal. Mint például Kreskay Imre *A' MAGYAR MUSEUM' IRÓJHOZ* cikkében:

*Tí, Érdemes Hazafiak! Sok jó-illatú virágokból mint-egy bokrétát kötöttetek, ajánlván azt a' Magyar Klórisok' kebeleibe, midőn külömb-külob-féle szép verseket, és a' Hazai Nyelvnek betsesítésére serkentető ajánlásokat foglaltok a' MAGYAR MUSEUM név alatt közre-botsáttott Negyedekben. Barátim! nem vész-el jutalmatok, – ha e' Század talán homályosb szemekkel húnnyoritana-is igyekezettek: de meg-érdemli üstökös Őseink' bődög emlékezete; meg-hálállya szemesebb Onokáink' szerentsés meg-elégedettsége.*

[Magyar Museum 2004: 296]

## A 19. SZÁZAD

A 19. század elejére már kezdték elfogadni a csillagászok, hogy a világ nem zárt (nem zárul le a csillagok szférájával, hiszen nem is létezik ez a szféra), hanem

nyílt, esetleg végtelen. 1838-ban került sor egy csillag első távolságmeghatározására (61 Cygni), ami 10,5 fényévnek adódott. Kiderült tehát, hogy a csillagok nem

egyforma távolságra vannak a Földtől, hanem teljesen különböző távolságokra. Így a csillagképek szétestek, hiszen az egy csillagképbe foglalt csillagok nem egymás közelében vannak, hanem ki tudja, milyen távolságra egymástól, és csak a mi szemünk látja egy csoportban őket, mert az égbolton a mélységet nem tudjuk érzékelni; így a csillagképek értelem és jelentés nélkülivé váltak. Akkor a csillagképek befolyása az üstökösökre – amelyekkel az üstökösök hatását magyarázták (pl. Plinius magyarázatai, 11. oldal) –, tehát az üstökösök jövendölési ereje ebből a szempontból is tartalmát veszítette. És megkérdőjeleződött az egész asztrológia: a csillagképek nem léteznek, az emberi képi fantázia találmánya.

### **Biela-üstökös 1805 (2P/1805 V1):**

november 10... december 14.

A század egy új üstökös felfedezésével kezdődik, egy olyan üstökösével, amelyre még többször visszatérünk. Jean-Louis Pons (1761–1831) francia csillagásznak nem volt csillagászati képzése. Sikerült egy portási állást kapnia Marseilles-ben, a csillagdában. Szép lassan beletanult a mesterségbe, 1813-ban asszisztens lett. Végül a legsikeresebb üstökös vadász lett belőle, majdnem minden évben felfedezett egy üstököst, mint például 1805. november 10-én. Az üstökös fényességi magnitúdója 4 és 5 között volt, halvány udvara igen, de csóvája nem volt. Hónapokig figyelte és jegyezte a pályáját.

Következő évben Bessel pontosította a Montaigne által 1772-ben felfedezett Bi-

ela-üstökösre vonatkozó számításait, és elliptikus pályát kapott. Wilhelm Olbers (1758–1840) német csillagász rögtön összevetette azt ezzel az 1805-ös üstökös-sel, és rájött, hogy azonos üstökösről van szó. Így számol be erről Olbers egy 1805. december 7-én kelt levelében:

*Bessel sokkal többet tett. Nov. 1 este 8 órakor küldöttem hozzá... cometa-vizsgálataimat, kérvén, hogy, mivel magamnak nem lévén időm hozzá, a' mikor reá ér, venné számba. Levelem nem találta otthon, valahol mulatozott, és mégis másnap reggel 8 órakor kész munkával jelent meg nálam. Gyönyörűséggel jelenthetem uraságodnak, hogy Besselünk most egészen meg van nyerve a' csillagtudomány részére.*

[Köz Esm 1831: 239]

Gauss is átnézte számításait, és új módszerével bebizonyította, hogy elliptikus pályán mozognak, illetve hogy a két üstökös azonos; Montaigne–Pons-üstökösnek nevezték.

### **Flaugergues-üstökös 1811 (C/1811 F1):** március 25... 1812. január (távcsővel augusztus 17.)

1811. március 25-én Honoré Flaugergues (1755–1835) francia csillagász felfedezett egy üstököst a marseilles-i csillagvizsgálóban, amely az Argo Navis (Argo hajó) csillagképben jelent meg. Az üstökös hamarosan eltűnt a Hold mögött, majd Pons újból megtalálta április 11-én. Az üstökös 260 napig volt látható, ez volt egy üstökös leghosszabb láthatósági periódusa. Június 10-én eltűnt a Nap mögött,

de augusztus 20-án újra rátaláltak. Szeptember 20-án a csóvjája 10° körül volt, októberben már nagyon fényes volt (-1), 6. körül 25°-os volt a csóvjájának hossza és 6° a szélessége, majd 11-re lecsökkent 13°-ra. A valószínű hossza nagyobb volt, mint 1,5 millió kilométer, ami több, mint a Nap átmérője. E hosszú ideig megfigyelhető üstökös nagy csóvjájának (rövidüléseinek és hosszabbodásainak) az elemzéséből nagyobb sebességet véltek felfedezni akkoriban, mint a fénysebességé:

*Ezen üstökösnek fénylő tömege egy másod perczenet alatt egy milliónyi mérföldet tett előre és hátra: ezen gyorsasága – ha az észrevétel igaz, a világosság terjedésének gyorsaságát (egy perczenet 42,000 mértföld) melly minden esmeretesek között a' legnagyobb, felette sokkal felül múltá.*

[Tud Gyűjt 1837/XI: 40]

Erdélyben a marosvásárhelyi Szigethy Gyula Mihály (1759–1837) református főiskolai tanár jegyezte az üstököst, de feljegyzéseinek forrását nem adta meg:

*1811. Fagyos tél, a híves tavaszon nagy szelek, száraz és meleg nyár s ősz október végéig. Termékeny esztendő, jó bor, üstökös csillag.*

[Róth 2009]

A hét év múlva, 1818-ban megjelent *Hasznos Múltságok* részletesen elemzi az üstökös feltételezett periódusát:

**Természeti Ritkaság.** *Flaugergues Úr annak az üstökös Tsillagnak, mellyet 1811-dik esztendőben láttunk 510 esz-*

*tendőre teszi a' futását, a' mit avval akar hitelessé tenni, hogy a' Szűz Jegyben egy üstökös Tsillag 1301, és 791-dik esztendőkbén (és így 510 esztendővel egymás után) jelent meg, a' mint Ekstorpheus, Lubienicz, Zahn és mások feljegyezték. Az 791 esztendő előtt ismét 510 esztendővel, az az 281 esztendőben Chínában láttak egy üstökös Tsillagot az oroszán Jegyben – a' mint bizonyítja Ma-Tuon-Lin, kinek bizonyosságát felidézi Pingré Ur (Cometographiájának 1 Darabjában, 594 lapon).*

[Kultsár 1818: 30]

Részletesen leírja magát az üstököst az 1822-es *Tudományos Gyűjtemény*:

**A' jelesebb üstökös Tsillagokról.** *Legnevezetesebb az 1811-diki. (...) Herschel pontos vizsgálás után, ennek a' tsillagnak fejében talált valamelly fény pontot, melly maga teszi annak kemény részit – ha van olyan – és azt tsillag' testének nevezi, meg különböztetvén a' tsillag főtől... A' székit<sup>69</sup> körül fogó gőz-körnek át-mérőjét (diametrum atmosphaerae) 30,000 mértföldre teszi; farka' hosszúsága 100 milliom mértföld, szélessége 15 milliom, mennyi időre kerül vissza, még nints pontosan kiszámolva, úgy tartják mégis, hogy 3,300 esztendőre.*

[Tud Gyűjt 1822: 84–85]

Mára már kiderült, hogy a magja 30-40 km átmérőjű volt. Periódusa 2742 év, de a Nap melletti elvonulása után a Nap gravitációs hatása miatt a periódusa meg-

69. Az üstökös feje.

változott 2974 évre, Ferrer számításai szerint pedig 3757 évre, amit utólag Friedrich (Wilhelm August) Argelander (1799–1875) német csillagász 3065-re javított.

Az 1811-es év különösen jó volt a bortermelésnek, így a kereskedők Bor-üstökösnek nevezték, és az üstökös rajzával felcímkézve, jó drágán árulták az 1811-es borokat.

Ebben az évben megjelent egy második üstökös is (C/1811 W1). Debretzeni Pap István jegyezte ezt az üstököst, Tiszaugh helységben (Lakitelek mellett):

*Ugyanebben az esztendőben szeptember első hetében tetszett fel egy nagy üstökös csillag, a Nagy-Göncöl szeke-  
rén alul és jött fel a Fiastyukig, még a  
következő 1812-ik januárjában is fel-  
járt, de már akkor homályosan látszott,*

*eleinte mindjárt naplemente után lehetett látni.* [Réthly 2009/II: 90]

Egyesek szerint, de főleg Oroszországban a közfelfogás úgy tartotta, hogy az 1811-es üstökös az 1812-es napóleoni invázió előjele volt; emiatt Napoleon-üstökösnek is nevezték. Lev Tolsztoj (1828–1910) orosz író a *Háború és béke* (1869) regényében dolgozta fel e népi hiedelmet, leírva a nagy üstökös látványát:

*Amikor az Arbat-térre értek, szemem elé tárult a sötét, csillagos ég végtelenje. Csaknem az ég közepén, valahol a Precisztyenszkij-fasor fölött, mindenfelől csillagokkal körülvéve, körülszórva – bár valamennyi közül kivált, mert közelebb volt a földhöz – felfelé csapott, hosszú farokkal ott állt a vakító fényű,*



57. kép. Az 1811-es üstökös október 15. hajnalán, Winchester mellett (H. R. Cook metszete)

*1812-es óriási üstökös, az az üstökös, amely mint mondták, a legszörnyűbb borzalmakat, a világ végét jövendölte. De Pierre-ben egy csöpp ijedséget sem keltett ez a hosszú, magas csóvájú, fényes csillag. Ellenkezőleg, könnybe lábadt szemével boldogan nézte ezt a fényes üstököst, amely parabolikus pályáján kimondhatatlan sebességgel átszelve a mérhetetlen űrt, most a maga választotta pontban mintha hirtelen megragadt volna a fekete égen, akár a fűldbe fúródó nyíl.*

[Tolsztoj 1965: II/465]

Victor Hugo (1802–1885) francia író regénye, az 1862-ben megjelent *A nyomorultak*, a 19. század leghíresebb irodalmi alkotásai közé tartozik. A regény a napóleoni háborúk utáni zavaros évtizedeket mutatja be. A XII. könyv *Corintus* II. részében („*Előzetes vigadozás*”) Hugo felidézi az 1811-es nagy üstököst:

*Az 1811. évi üstökös a plakáton legfölül. Ó, a szép kék plakát, teleszórva váratlan csillagképek lángolásával! Bum, bum! Rendkívüli látvány.*

[Hugo 1930: 13]

### **Pons–Encke-üstökös 1818 (2P/1818 W1):**

november 26... 1819. január 30.

1818. november 26-án Jean Louis Pons felfedezett egy új üstököst Marseille francia városban. Ezt Johann Franz Encke (1791–1865) német asztronómus tanulmányozta, 1819-ben meghatározta pályáját, és kiderítette, hogy ez nem a szokásos parabolikus,

hanem elliptikus, tehát ez az üstökös is a Naprendszerhez tartozik, hiszen a Nap körül kering. Ezen nagyon elcsodálkozott, ugyanis addig csak a Halleyről tudták, hogy visszatérő. Hamarosan ki is számította a periódusát: 3,3 év. Ennek alapján azonosította, hogy ugyanaz az üstökös, mint amit 1805-ben ő maga fedezett fel, és hogy ugyanazt látták 1786-ban (Pierre Méchain) és 1795-ben is (Caroline Herschel). Ez nagyon meglepő eredmény volt, ugyanis addig úgy gondolták, hogy az üstökös periódusa nagy kell legyen, nem néhány év.

Encke volt tehát a második csillagász (Halley után), aki felfedezett egy periodikus üstököst.<sup>70</sup> Így nyilatkozott erről a felfedezésről Bernhard von Lindenau (1779–1854) német politikus és csillagász:

*Én ezt századunk legszebb csillagászati felfedezésének tartom, és ön a szerencse gyermeke, hogy e felfedezést tehette.*

[Zajác 1991: 7]

Természetesen az üstököst róla (és felfedezőjéről) nevezték el. Ez volt egyébként az addig ismert legrövidebb üstökös keringési periódus.

Ismervén az üstökös periódusát, „megjósolták”, hogy 1822. május 24-ére vissza kell térjen. És valóban, James Dunlop (1793–1848) skót csillagász a paramattai csillagvizsgálóban meg is figyelte.

Ezekben az években a csillagászok már az üstökösök anyagával, csóvájának a természetével is kezdtek foglalkozni:

*Az Égvizsgálók újjabb észre vételeik mutatták meg, hogy a' fejek, temérdek*

70. Ezért szerepel a katalógus nevében a „2P” jelölés, amely a „második periodikus” üstököst jelenti.



*nagysága mellett is csak egy gőzgömb, mellynek közepében lévő tömöttebb test, csak igen mértéklett Nagyságú, sőt némellyiknek kétséges is, ha van e'. (...) Tünemények okozták azt a' következt, hogy az üstökösök vízi és levegői szerből állanak, 's azokat a' Nap gőzzé olvasztván, onnan származik a' farkok. Ez a' vélemény Newton' idejében származott.*

[Tud Gyűjt 1822: 85]

Az 1822-es Tudományos Gyűjteményben az 1618-as üstökösnél említett Werner Ferenc cikke visszatér az eredetileg megadott üstökösmegjelenés-értelmezésekre, és ironikusan megkérdőjelezi azokat:

*1618-ban egy eleven, aranyszín, a' valóságbeli háború kezdetén. – hát ennek is volt e' abba' befolyása? – Vajha kezdetén! de mennyi vér folyt már az előtt? 's nem csak Cseh, és Magyar országokban, hanem szanaszél Euróában, az üstökösöknek jelensége nélkül!!*

[Tud Gyűjt 1822: 99]

### **Pons-üstökös 1825 (2P/1825 N1):**

július 15... december 30.

1825. július 15-én Pons felfedezett egy újabb üstökösöt, miközben az Encke-üstökösöt kereste. Tőle függetlenül Biela is felfedezte 4 napra rá. Augusztusban még gyengén látszott, szeptemberben egyre növekedett, október elején a csóvája elérte a 12°-ot; majd október végére elhalványult.

Jókai a *Szabadság a hó alatt* vagy a „*zöld könyv*” (1879) című regénye eme üstökös évében, 1825-ben játszódik Oroszország-

ban. „Az üstökös alatt” című rész Szentpéterváron játszódik, az ősz elején, újhold után az első holdnegyedkor:

*Hát mi az az üstökös? A tudósok maguk sem tudják, hát még a szegény hétköznapi ember. Dögvész, háború, világbomlás hirdetője. Aki nem hiszi, bizonyítsa be, hogy nem igaz. Bortermelő országokban azt állítják az üstökösről, hogy jó bortermést ígér. Ehhez a szentpétervári népnek semmi köze: náluk csak pálinka terem. S annak a szaporaságára nincs befolyása az üstökösnek.*

[Jókai 1976: 38]

Habár az amatőr csillagász Jókai mindent 1879-ben írta, éppen 300 évvel Dudith könyvének megjelenése után, érdekes, hogy ő is még mindig a jóslásokat tartotta fontosnak hozzáfűzni az üstökösök megjelenéséhez.

### **Biela-üstökös 1826 (3P/1826 D1):**

február 27... május 9.

1826. február 27-én Wilhelm von Biela (1782–1856) osztrák katonatiszt, amatőr csillagász felfedezett egy üstökösöt Josephstadtban, ugyanis jó barátja, Pons figyelmeztette, hogy az 1772-es és az 1805-ös azonos üstökös 1826-ban újra meg kell jelenjen az égbolton. Nem az került lencsevégre,<sup>71</sup> hanem ez a 8 és 9 közötti fényességű új üstökös. 72 napig volt látható az égen, így sok adat gyűlt össze róla, amelyből Biela (aki még három üstökösöt fedezett fel: 1823-ban, 1827-ben, 1831-ben), pontosan ki tudta számítani a pályáját,

71. A várt Montaigne–Pons-üstökösöt 10 napra rá a francia Gambart találta meg az égen.

ami ellipszisnek adódott, tehát ez is visszatérő üstökös, a harmadik. Ebből a pályából egy keringési periódus is adódott, amit Biela 6,62 évre számolt ki. Ebből következtetett az üstökös korábbi megjelenéseire is: 1772, 1805. Róla nevezték el az üstököst, és mivel a harmadik ismert ciklikus üstökös volt, neve 3P/Biela lett.

### **Biela-üstökös 1832 (3P/1826 S1):**

szeptember 24... 1833. január 4.

Úgy tűnik, az emberek nem tanultak sem az 1719-es Bernoulli-, sem az 1773-as Lalande-„világvégből”. Ugyanis a Biela-üstökös periódusának megismerése után következtettek nemcsak a korábbi, hanem a későbbben várható megjelenésére is. A Biela-üstökös esetében Biela előre jóslta visszatérését 1826+6=1832-re. 1828-ban Olbers kiszámította és közreadta számításait, hogy az üstökös pályája nagyon közel esik a Föld pályájához, illetve hogy október 29-én maga az üstökös is ott lesz a földpálya közelében, és a külső burkolata érinteni fogja a földpályát. Csakhogy a Föld egy hónappal később, november 30-án kerül oda, amikor az üstökös már messze lesz. Amikor 1828-ban megjelent ez a hír, hogy az üstökös pályája majdnem metszeni fogja a Föld pályáját, a „majdnem” szó elfelejtődött, az egy hónap eltolódás elfelejtődött, és kitört a pánik, hogy 4 év múlva az üstökös beleütközik a Földbe! Az emberek attól rettegtek, hogy földrengés vagy vízözön végez velük. Tanulva az 1773-as hisztériából, a párizsi

Akadémia rögtön lépett, és sikerült valahogy lecsendesíteni a hisztériát – átmene-tileg. François Arago (1786–1853) francia csillagász, akadémikus egy tanulmányt közölt, amelyben részletesen leírta az üstökös várható pályáját:

*1832. október 29-én megtörténhet, hogy a Föld pályájának egy kis szakasza belekerül az üstökös csóvájának egy részébe, de akkor a Föld nem lesz ott abban a pontban, hanem 50 millió angol mérföldre<sup>72</sup> az üstököstől.*

[Walton 2016]

Ugyanabban a tanulmányban Arago több, más üstökösökkel kapcsolatos hiedelmet is megtárgyalt, és tudományos adatokkal bebizonyította, hogy tévhit. Például azt, hogy az üstökös befolyással lenne az időjárásra, és pedig hogy felmelegítené azt, amitől nőne a szőlő cukortartalma és jobb lenne a bor minősége. Arago kimutatta, hogy az üstökösök átlaghőmérséklete nem magasabb a normálisnál. Mindennek ellenére, az 1811-es évjáratú borok, az „üstökös-bor” ára továbbra is feltűnően nagy maradt.

1832-ben a Biela-üstökös valóban visszatért, szeptember 24-én észlelte elsőként egy óriási teleszkóppal John Herschel (1792–1871) angol csillagász, az Uránusz felfedezőjének a fia. Miután az újsághíresztelések ellenére nem történt semmilyen katasztrófa a Földön, az üstökös szép lassan eltávozott, Thomas Henderson látta utoljára Dél-Afrika fölött, 1833. január 4-én.

72. Egy angol mérföld = 1,6 kilométer, így a távolság 80 millió kilométer.

Az 1837-es *Tudományos Gyűjtemény* cikkírója, miután bebizonyítja adatokkal, hogy az üstökös még a Föld éghajlatára sincs hatással (Arago tanulmányát használhatta), abban reménykedett, hogy az üstökös mozgását, periódusát leíró fizika törvényei, a tudomány felfedezései végleg tisztázzák az üstökösök mivoltát az egyszerű emberek előtt is:

*Ezen balvélekedés, hogy az üstökösöknek a' mi időjárásinkra 's évszakainkra befolyása van, olly mély gyökeret vert, hogy vele alig lehet bírni. Azonban ne essünk kétségbe, talán a' tettleges észrevételek a' semmisem alapuló véleményeken végre tsakugyan diadalmasodni fognak.*

[Tud Gyűjt 1837/XI: 54]

Hat év múlva, 1839-ben senki sem látta az üstökösöt visszatérni, ugyanis a számítások szerint is mindvégig a Nap közelében volt, és így a Nap erős fénye elnyomta az üstökösét. A következő visszatérését 1845-re várták.

### **Biela-üstökös 1845 (C/1845 D1):**

november 26... 1846. április 27.

Újabb hat év múlva, 1845. november 26-án Francesco de Vico (1805–1848) olasz jezsuita csillagász meglátta a halvány Biela-üstökösöt, amely végig látszott decemberben. 1846. január 13-án Matthew Maury (1806–1873) amerikai meteorológus és csillagász meglepődve látta a napközelségben levő üstökösöt ket-

téhasadni két kisebb üstökösre.<sup>73</sup> Március végéig mindkettőt látták párhuzamosan haladni, a kisebbik március 24-én, a nagyobbik április 27-én tűnt el végleg.

Ez a jelenség nagy meglepetés volt a csillagászok számára. Habár korábban Cysat már észlelt ilyesmit (az 1618-as Hornus-üstökösnél), az feledésbe merült, sőt sokan kétségbe vonták magát az észlelést.

Jókai Mór 21 éves volt, amikor megtörtént ez a csillagászati esemény. Nem is hagyta ki a lehetőséget, a nagy eseményt belefoglalta az *Aranyember* (1873) című regényébe:

*Ez égvizsgálás alatt abban a rendkívüli szerencsében részesült, hogy tanúja lehetett egy égi jelenetnek, ami a csillagászok évkönyveiben mint egyedülálló van feljegyezve. Egyike a rendes időközökben visszatérő üstökösöknek jelent meg az égen... [Néhány nap múlva] kétfelé volt szakítva az üstökös, két külön fényfarkkal és világító fővel. S a két csillagkrém éles szöget képező két külön parabolán kezdte el céltalan futását a végtelenbe.*

[Jókai 1976: 32–33]

1852-ben várták a két üstökös újbóli megjelenését. Augusztus 15-én feltűnt egy gyenge ködfolt, amelyről hamar kiderült, hogy üstökös, majd szeptember 15-én megjelent a másik is, és akkor megbizonyosodtak, hogy ez a Biela-üstökös. A két üstökös 2,4 millió kilométerre

73. A magyarázat az, hogy a napközelen az üstökös magja annyira felmelegszik, hogy a magot összetartó anyag (víz, megfagyott gázok stb.) fellazul, elpárolog, így a mag szétesik kisebb darabokra.



58. kép. A kettéhasadt Biela-üstökös rajza 1846-ból [Weiss 1888: XXIII]

volt egymástól. Szeptember 29. után már nem látszott semmi. Többé nem látták a Biela-üstököst, sem 1859-ben, sem 1865-ben, amikor viszont – a számítások alapján – jól látható helyen kellett volna megjelenjen. Néhányan feltételezték, hogy 1852 után további darabokra törhetett.

**Donati-üstökös 1858 (C/1858 L1):**  
június 2... 1859. március 4. (a déli féltéken)

Az 1858-as üstökös története 1848-ban kezdődött. A 18. század közepe táján Richard Dunthorne (1711–1775) angol csillagász kiszámította a régi krónikákban fellelhető jegyzetekből az 1264. évi Melanchthon-üstökös pályáját, és azt találta, hogy nagyon hasonlít az 1556. évi V. Károly-üstökös Halley által kiszámított pályájához. Sőt, hasonlított a 975., 683. és a 104. évi üstökökéhez – már amennyire ki

lehetett számítani a pályát ilyen régi és valószínűleg pontatlan feljegyzésekből.<sup>74</sup> Ennek alapján feltételezte, hogy az 1264-es üstökös azonos az 1556-os üstökössel (és esetleg a felsorolt előzőkkel), így keringési periódusa  $1556 - 1264 = 292$  év. Ha ez igaz, akkor 1848-ban vagy ez év körül kellene visszatérjen (ld. 47. oldal).

Mivel abban az évben nem volt fényes üstökös, az érkezését az 1850-es évekre becsülték. Amikor az '50-es évek elején sem jött, Bomme újraszámolta a pályáját, figyelembe véve a nagy bolygók fékező hatását az üstökös mozgására (Jupiter, Szaturnusz), amely lelassítja az üstökös közeledését, és 1856-ra számolta a visszatértét. Az üstökös nem jött. A *Vasárnap Ujság* szerkesztősége is várta, és mivel az üstökös nem jött, az év december 14-i számában leköszölte az üstökös történetét és a legújabb számításokat is (Hind), mi-

74. Newton tömegvonzási törvényét felhasználva – Halley módszere – elég csupán három pont ismerete, és ezekből meg lehet határozni az üstökös teljes pályáját és a periódusát.



59. kép. Rémület egy nem létező üstököstől (korabeli rajz, 1857)

szerint az üstökös periódusa 302 évre növekszik meg, tehát  $1556 + 302 = 1858$ -ra várható. Ajánlotta olvasóinak a várt üstökös felfedezését az elkövetkező időszakban:

*Ezért, kinek ideje engedi, s kinek a csillagok vizsgálására kedve van, ne mulasztja estenkint az égen körül tekinteni, minthogy az üstökösök képzelhetlen gyorsasággal haladván, egészen váratlanul szoktak megjelenni. A magyar pásztornép úgy is rég idő óta a csillagokat szereti nézegetni, be örülnénk, ha valamely nyáját legeltető pásztor volna az első, ki az új égi vendéget megpillantaná, fölfedezné, s még jobban örülnénk, ha a világrészt, melylyen megjelent, p. o. kelet-, nyugoton stb., az időt, az órát, s a csillagjegyet,*

*p. o. gönczölszekerénél, fiastyuknál stb., mellyben először volt látható, merre állt üstöke? stb. szépen följegyezvén, vagy jegyeztetvén, tapasztalatait hozzánk nyomban beküldeni nem sajnálná. – Addig is Isten velünk.*

[Vasárnapi Ujság 1856/dec. 14: 438]

Európa nyugati részén kissé más volt a helyzet. Egy belga kiadvány (*Almanach de Liège* – Mathieu Laensberg) leközölte, hogy az üstökös 1857. június 13-án fog érkezni. Rögtön ezután elindult a pletyka, francia újságok átvették a hírt (még a híres *Figaro* is: 1857. február 22.), és az a rémhír terjedt el, hogy június 13-án eljön a világvége, egy óriási üstökös szétveri a Földet.

Hiába próbálták a csillagászok megmagyarázni, hogy nem is biztos, hogy jön üs-





60. kép. A Donati-üstökös kómája és csóvája különvállva [Weiss 1888: XX]

tökös, és ha jön is, nem fog nekiütközni a Földnek, a félelem elárasztotta a párizsiakat és a környékelieket, de Európát is, sőt, Amerikát és Ázsiát is – angol újságok szerint. Az a kérdés, hogy miért az alapatlan (az *Almanach* kitalációja) és a pletyka által kiszínezett, félelmet keltő rémhírnek volt nagyobb fogadata és hatása az emberekre, mint a szakemberek által megfogalmazott és bizonyítékokkal alátámasztott állításoknak, már a pszichológia területére viszi a problémát (ld. 2. Függelék).

Honoré Daumier (1808–1879) francia festő és karikaturista kihasználta a lehetőséget, és rajzszorozatot készített az emberek viszonyulásáról az üstököshöz a *La Charivari* (1832–1937) francia sza-

tirikus lapban. Az üstökös nem érkezett meg június 13-án, de még abban az évben sem (az 1857-es üstököst el is nevezték a Nagy-Nemlétező Üstökösnek). Hanem akkor elmarad talán a következő évre.

1858-ban több üstököst jegyeztek, de csak egyik volt szabad szemmel látható, éspedig az augusztusi. Az üstököst Giovanni Battista Donati (1826–1873) firenzei olasz csillagász fedezte fel távcsővel június 2-án este 10 órakor, az Oroszlán csillagképben (fényessége ekkor +8). Ezután többen is felfedezték, egymástól függetlenül.<sup>75</sup> Az 1811-es üstökös után ez volt a következő legfényesebb üstökös, augusztus végétől novemberig látható volt szabad szemmel is. Szeptember 8-án

75. Tuttle június 28-án Cambridge-ben, Parkhurst június 29-én Perth Amboyban és Miss Mithchell július 1-jén Nantucketban [James 1861: 133].



61. kép. Az Üstökös hetilap első száma (1858. augusztus 21.)

a csóva 26 millió kilométer volt, 20-ától kezdett szétválni két csóvára,<sup>76</sup> amikor a hossza 7° körül volt, 27-én már megnőtt 13°-ra. Októberben a csóva kezdett hirtelen hosszabbodni, 5–10 körül érte el a legnagyobb fényességét (+3,3, az Ökörhajcsár csillagképben), a csóvája 60° volt az égbolton (80 millió kilométer körül volt a valóságban), ami után csökkenni kezdett. Október vége felé már csak a déli féltekéről volt látható. A pálya irányultsága alapján többen feltételezték, hogy ez lehet a várva várt V. Károly üstökös visszatérése, amit eredetileg 1848-ra jósoltak. Mégis, a pálya alakjából kiszámított periódusa 2200 év körüli adódott,<sup>77</sup> ami messze

távol esik a 292 év periódustól. Ez volt egyébként az első üstökös, amit sikerült lefényképezni egy teleszkópon keresztül.

Az üstökös annyira látványos volt, hogy Jókai Mór nem hagyta ki az alkalmat, megírta az üstökös megjelenését *A tengerszemű hölgy* (1890) című regényében, és mivel szemtanúja lehetett a Donati-üstökösnek, ő maga hiteles forrás lehet:

*Két hétig volt látható... s ezalatt folyton a legderültebb idő volt, még csak egy felhő sem volt az égen. Eközben az üstökös folyvást közeledett a földhöz, egyre nagyobbodva, alakja tökéletesen hasonlított egy török kardhoz; utoljára fényes nappal is látható volt már... [E tüne-*

76. Egyik a porcsóva (amely néha görbe), a másik, a halványabb a gázcsóva (az mindig egyenes).

77. Különböző szerzők (eltérő mérési adatokból kiindulva) más és más értéket kaptak a periódusra, 1854 évtől 2495 évig.

*ménytől] azt az eszmét kaptam, hogy egy humorisztikus hetilapot kezdjek meg, s azt „Üstökös”-nek címezzem. Ez nekem huszonöt esztendei munkát adott.*

[Jókai 1976: 37–38]

Az *Üstökös* volt az első magyar szatirikus-humoros hetilap, 1858. augusztus 21-én indult, Jókai Mór volt a felelős szerkesztő és kiadó tulajdonos (61. kép). 1879-ben még szerkesztője volt, és mint a lap melléklete jelent meg a 236 oldalas regénye, a *Rab Ráby*. Az *üstökös* következő számában, az 1880-as első számban előköszönt az olvasóktól, a lap szerkesztését Szabó Endrére bízta.

### **Cruls-üstökös 1882 (C/1882 R1):**

szeptember 1... 1883. június

Az 1882-es év második üstököse a szeptemberi, amely különösen erős fényű volt, nappal is látszott szabad szemmel, napkeltekor (fényerőssége nagyobb volt, mint -3). Luís Cruls (1848–1908) belga csillagász fedezte fel a Déli féltéken. A napközben csóvája 30° hosszú volt az

égbolton, valódi hossza 900 millió kilométer nagyságrendű, fényessége elérte a -10-et, nappal is látszott a Nap közelében. Ezután még néhány hétig jól látszott. Október 3-án azt látták, hogy a magja hosszúsúkára megnyúlt, 17-e körül kettévált, majd legalább ötbe, végül darabokra, egy diffúz halmaz lett belőle. Ez februárig volt látható szabad szemmel. Tulajdonképpen ez a legtöbb üstökösnek a sorsa: előbb-utóbb a magja széthull, és amikor az üstökös visszatér, meteorraj lesz belőle (ld. 3. Függelék). A számítások szerint ez esetben a töredékhalmaz 670... 960 év múlva fog újból visszatérni, meteorzáporként.

Ez az üstökös azért érdekes számunkra, mert nagyon valószínű, hogy Vajda János ezt a fényes üstököst láthatta, és ez ihletette meg, amikor 1882-ben *Az üstökös* című versét írta, hiszen ez volt a „nagy” üstökös:

*Az égen fényes üstökös; uszálya*

*Az ég felétől le a földre ér.*

*Mondják, ez ama „nagy”, melynek pályája*

*Egyenes; vissza hát sohase tér.*



62. kép. Az 1882-es üstökös Kairó mellett, és a fényképe 1882. november 7-én

*Csillagvilágok fénylő táborán át  
A végtelenséggel versenyt rohan.  
Forogni körbe nem tud, nem akar, hát  
Örökké társtalan, boldogtalan!*

*Imádja más a változékony holdat,  
A kacéran keringő csillagot;  
Fenséges Niobéja az égboltnak,  
Lobogó gyász, én neked hódolok.*

*Szomorú csillag, életátkom képe,  
Sugár ecset, mely festi végzetem,  
Akárhová mégysz a mérhetlen égbe,  
Te mindenütt egyetlen, idegen!...*

Érdemes felfigyelnünk arra, hogy ebben a versben is (1882!) az üstökös „gyászos”, „életátok”-képét mutatja be a költő.



## ÜSTÖKÖSÖK A TUDOMÁNYOS ISMERETTERJESZTÉS KORÁBAN

Végigtekintettük a 19. század fontosabb üstököszeit is, hogy láthassuk, a tudomány már részletesen mérte helyzetüket és számolta ki a pályájukat, periódusaikat, a Halley által először 1705-ben alkalmazott módszerrel.

### A TUDOMÁNY SIKEREI: AZ ÜSTÖKÖSÖK VALÓDI TERMÉSZETE

Mindez azt jelenti, hogy az üstökösök egyszerű vándorló égitestekként mozogtak, mozognak és viselkednek. Ilyen körülmények között, amikor a viselkedésük előre látható, az üstökösök nem lehetnek a jóslás eszközei. Ezt már Dudith András is megmondta 1579-ben. Halley 1705-ben megjelent munkájától kezdve bizonyosságot nyert Dudith korábbi sejtése, nem maradt már hely a babonának az üstökösöket illetően.

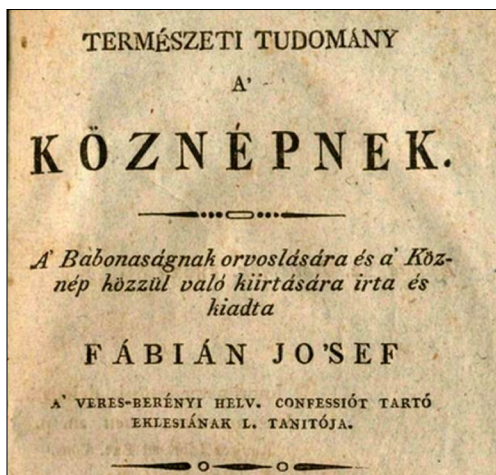
#### Fábián József, 1803

Egy évszázaddal Halley könyvének megjelenése után, 1803-ban, a következőket írta Fábián József (1762–1825) református lelkész, veszprémi esperes, a természettudományok népszerűsítője, a *Természeti Tudomány A' Köznépnek* című könyvében:

*Sok emberek között uralkodik még ez a bal ítélet, hogy az üstökös tsillagok, nagy szerentsétlenségeknek a' postái, és hogy azok hadakozást, pestist, és más tsapásokat jelentenek. De minthogy*

*ezek tsak valami Plánéta forma égi testek: látni való, hogy ezeknek megjelenések nem jelenthet semmit. Valamint a rendes Plánétáknak feltettzések ez vagy amaz Országának semmi különös állapotját nem jelenti: úgy nem lehet azt mondani valamelly üstökös tsillagnak megjelenéséről is. Innen, bolondság hát azoknak megjelenésektől félni.*

[Fábián 1803: 180]



63. kép. Fábián József ismeretterjesztő könyvének címlapja [Fábián 1803]



## **Bolyai Farkas csillagászati kézírata, 1853**

Bolyai Farkas az 1661-es üstökös-nél idézett kézírata korábbi, mint 1853, ugyanis leírja, hogy az 1661-beli üstökös meg fog jelenni 1853-ban. Ugyanebben a kéziratban, az üstökösökről szóló fejezetben kitér az üstökösök értelmezésére is, és ugyanazt az érvelést használja, mint Dudith András két és fél évszázaddal korábban:

*Ritkább, s különös szomorú képű jelesokkal történt pestis és háború, ám bár anélkül is történtek, s azzal is sokszor nem volt több rossz, mint amennyi mindig volt a Földön valahol, nem csak a babonás népet ijesztette el, még Cicero is irtozatos kegyetlen csillagoknak mondja, s Milton is azt írja,<sup>78</sup> hogy borzasztó üstökéről pestist s háborút ráz. Az a gondolat is volt, hogy [az üstökösök] leküldött angyalok a halandók ijesztésére.*

[Gajzágó 2013: 265]

Bolyai Farkas nem mondja ki direkt módon, hogy az üstökösöknek semmi közük a jövődőléshez, de a Dudithéhoz hasonló érvek felsorolásából, illetve a finom ironiájából kiérződik, hogy nem hitt az égi jelek jövődőlési képességében:

*Számba vétetvén, úgy találtatott, hogy még az időjárásra s betegségre nézve is annyi példa van egyfelől, mint másfelől; mint a rossz álmokat mindig*

*van mire magyarázni, egy bogár balra mászására is a Földön kapni elég rosszat.* [uo.]

Bolyai még egy humoros jelenetet is ír a diákoknak szánt kéziratában:

*Ami a farkát illeti, Krüger<sup>79</sup> danzigi csillagász írja: Párisban egy Dáma azon hírre, hogy egy üstökös veszélyt hoz Párisra, azzal vigasztalta magát, hogy éppen azon időben Londonban leend.* [uo.]

A rá jellemző filozofikus módon zárja az üstökös-fejezetet:

*Nincs is miért a Földről más világokban keressük a gyilkot; hatezer évvel ezelőtt nyílt testvér-vér forrása azóta mind növe könnyesők s jajok közt omlott az örökkévalóság tengerébe.* [uo.]

## **Victor Hugo, 1862**

Victor Hugo az 1862-ben megjelent *A nyomorultak* című regényében, megemlítve az 1811-es üstökösöt, kitér az égi jelek babonás hiedelmeire (7. rész, 12. könyv: *Corintus*):

*A nagy esetek a törvény; a dolgok rendje nem lehet el nélkülök és az üstökösök láttára azt hihetné az ember, hogy magának az égnek is szüksége van ily rendkívüli szereplőkre. Oly pillanatban, amikor legkevésbé várnók, Isten meteort tűz ki az ég boltozatára. Valami különös csillag tűnik fel, óriási uszályal kiemelve. És ettől meghal*

78. Lásd 1665 Hevelius-üstökös (C/1665 F1).

79. Peter Krüger (1580–1639) lengyel matematikus és csillagász, Johannes Hevelius (Jan Hewelke) lengyel csillagász tanára a gdanszki gimnáziumban.

Caesar. Brutus késsel döfi le, Isten üstökössel. Krakk! íme egy északi fény, íme egy forradalom, íme egy nagy ember; 1793 nagy betűkben, Napoleon mint őrszem, az 1811. évi üstökös a plakáton legfölül. Ó, a szép kék plakát, teleszórva váratlan csillagképek lángolásával! Bum, bum! Rendkívüli látvány. Nézzetek felfelé, málészájúak. Minden zilált, az égitest éppúgy, mint a dráma.

[Hugo 1930: 13]

### **Protestáns Lap, 1870**

A pesti *Protestáns Egyházi és Iskolai Lap* (1842–1848 és 1858–1919) protestáns egyháztársadalmi hetilap tizenharmadik évfolyama (1876) 50. számának vezércikke *Az új irányzat*. Ebben az „újabb korú természettani felfedezések”-et próbálja beépíteni a protestantizmusba, és szembezáll a régi hiedelmekkel:

*Ki hinné, hogy az üstökös csillag feltűnése döghalált és háborút jelentene? hisz ma már tudva azok pályája, és szigorúan meghatározva az év, óra, perc, melyben újra láthatárunkra jönnek, ma már tudva van, hogy az üstökösök bolygó csillagok. Adna-e ma józan eszű annak hitelt, hogy a harangozás a jégesőt és villámot elűzi? hisz még a gyermek is tudhatja, hogy a harang légmozgásával a villámot oda huzza. Pedig volt ám idő, midőn e harangozás rendeleten alapult. Józan észszel hinné-e ma valaki a csodatévő helyeket és szenteket? Tudván, hogy hely, tárgy, ember jó, de szent, segítő értelemben*

*nem lehet. Akadna-e ember, gondolkodó fő, ki a legközelebb látott rendkívüli tüneményt, az északi fényt csodának, vagy vést hirdető eseménynek tartsa? hiszen tudva van, hogy az a föld delejességének kisugárzása. Volna-e egyén, ki az égi háborút, hogy népiesen szóljak isten haragjának nevezné? hisz tudja ma a földmivelő, hogy általa a lég, a veszélyes páráktól tisztul, és az a legtermékenyebb eső.*

[*Protestáns Egyházi és Iskolai Lap*, Pest, 1870/december 18: 1564]

### **Jókai Mór, 1872**

*A jövő század regénye* 1872-ben jelent meg. Ebben Jókai alkotó fantáziája tudományos keretek között vetít előre kozmogóniai jelenségeket: leírja, hogyan „szerezhetne” légkört a Hold:

*...a hold, mely épp akkor utolsó negyedében állt, nyugatról keletre tart, a föld forgását követő pályáján éles szögben találkozott össze az üstökös tekéjével... A közelítő üstökösnek a tányérja pedig e pillanatban egyik udvarát a másik után veté le magáról, míg a hold annál nagyobb gőzkörbe lett borítva... Amint az üstökös ismét elhagyta a hold karimáját, egészen meg volt fosztva „halo”-itól; a hold mint tömörebb test magához vonta azokat, s gőzkört alkotott belőle magának, mi addig neki nem volt; e nyereség után tehát lesz a holdnak levegője is, vize is, és aztán tenyészte s végre lakói.*

[Jókai 1976: 35]

## Camille Flammarion, 1880

Az 1880-ban megjelent *Népszerű csillagászat*ban, amelyben Camille Flammarion (1842–1925) francia csillagász népszerűsítő szinten ismerteti a csillagászat alapelveit, a következőket írja:

*A csillagászati kérdések felől oly nagy tudatlanságban voltak az egész múlt század alatt, hogy nincs az a dőre boldonság, melyet el ne mondtak, ne ismételték, sőt nem nyomtattak volna ki. A fáradhatatlan Messier egymás után fedezte fel az üstökösöket, s azok szá-*

*ma által elvette ezen borzas csillagoknak fontosságát, mely régi ritkaságokon alapul.*

[Flammarion 1885: 156]

Flammarion megélte Halley „jóslatának” valóra válását, személyesen látta az üstökös visszatérését 1835-ben.

*Ez a jóslat valóban méltó volt a bámulatra. Így az üstökösök is odahagyták a mesék országát, s átjöttek a valóságok világába.*

[Flammarion 1885: 162]

Vajon?

## A BIELA-ÜSTÖKÖS VISSZATÉRÉSE 1872-BEN

Vajon igaza volt-e Flammarionnak? És Jókai Mórnak, Victor Hugónak, Bolyai Farkasnak vagy Fábrián Józsefnek?

A Biela-üstökös (ld. 114, 118, 119. és 120. oldalak) következő megjelenését 1872-re várták, és akárcsak 1865-ben, a két darabra tört üstököst nem találták az égen. A hetente kétszer megjelenő brassói *Nemere* (1871–1884) politikai és társadalmi lap foglalkozott az üstökössel. Az 1872. február 22-i számában a „Vegyes” rovatban közöl egy kis cikket:

*(A végítélettel) fenyegetik a világot s ez a csapás már augusztus 12-én fog bekövetkezni. Platamour genfi csillagász szerint ugyanis egy roppant s minden eddiginél nagyobb üstökös rohan a föld pályája felé, s azt éppen ott és akkor fogja érinteni, hol és midőn a föld is majdnem legnagyobb sebességgel fog elrobogni. – Az összeütközés tehát nem szemközt, hanem oldalvást*

*fog történni, t. i. akként, hogy az üstökös a közvetlenül előtte elillanni akaró földet, az ekklipszire függőleges vonal irányában kívülről fogja megrohanni, minek, habár az összeütközés – mivel nem szemközt fog történni – csak féltrejü lesz, mégis az lehet a következménye, hogy ezen megrohanás vagy iszonyúan megviseli a földet, vagy mi még rosszabb és hihetlenebb, ki fogja verni földünket a nap körüli utjából. E szomorú alternatíva mellett csak az a remény marad a nevezett tudós szerint, hogy valamely másik bolygó vonzereje az üstököst s ezzel a végveszélyt elhárítja a földről, a mikor is az a másik bolygó fogna oly helyzetbe jutni, mint a melyet főnebb kifejtettünk.*

[Nemere 1872/február 22: 59]

Emile Plantamour (1815–1882) svájci egyetemi tanár csillagászról van szó, aki Francois Aragóval is dolgozott. Egy hét

múlva, február 29-én a *Nemere* közöl egy jó hírt is:

*(A föld nem vesz oda), mint a genfi csillagász állította. Újabban ugyanis kijelenti, hogy ő is csak hallomás után szólt arról az összeütközésről, mely a föld s egy óriási üstökös közt történék. Adatai nincsenek rá.*

[*Nemere* 1872/február 29: 67]

Az augusztus 29-i számában beszámol, hogyan várták mégis az emberek a világ végét:

*(Nagy-Kanizsa vidékén) is a világ végének közeledtét temérdeken hitték, s e miatt nem dolgoztak, ettek-ittak s éjjel lesték a szörny csillagot ásó, kapa, vasvilla s egyéb ölü szerszámmal. Augusztus 11-én estve Nagy-Kanizsán a Bay kertben léggömböt eresztettek föl, mely Szt.-Miklósnál bocsátkozott lefelé; az éjjelezők ezt látva, neki, itt van az üstökös, üssük, vágjuk, szúrjuk s ment-sük meg a világot. Az üstökös kimúlt, a diadal nagy, csak népnevelésünk szomorú állapotán bánkódhatunk.*

[*Nemere* 1872/augusztus 29: 274]

Az egeri *Eger* (1863–1914) politikai és vegyes tartalmú hetilap is folyamatosan követte a Biela-üstökössel kapcsolatos híreket. Az 1872. február 22-i számában lehozta ugyanazt a hírt, mint a *Nemere*:

*(Vége lesz a világnak) ezen évi auguszt. 12-én. Legalább így jövendőli Plantamour nevű genfi csillagász, ki azt állítja, hogy az eddig ismert üstökösök egyik legnagyobbika iszonyú rohanásával éppen akkor ér a földpályába, mi-*

*dőn földünk is ugyanazon pontjába jut pályájának. A két égi test összeütközése oly erős lesz, hogy a földet igen megviseli s talán pályájából is kiforgatja. Megtörténhetik azonban – vigasztalja a bölcs csillagász a remegő emberiséget, – hogy az üstököst valamely hatalmas égi test vonzereje elvonja rohanó utjából, miáltal földünk e végzetes katastróphát kikerülheti. – Mit mond mindezekre a mi derék Montedegói Albertunk?*

[*Eger* 1872/február 22: 60]

A „derék Montedegói Albert” az *Eger* március 21-i számában közölte a válaszát, amelyben Albert Ferenc egeri csillagász részletesen felvilágosította az olvasókat, hogy az üstökösök esetében nincs mitől félni. Mindennek ellenére az emberek mégis megijedtek:

*Mint már azóta ország-világ-szerte tudva van, a csillag nem hullt le, illetőleg a Plantamour üstököse nem törte össze a földet – ezen tehát könnyen tullehetjük magunkat; nem így volt ez, a veszélylyel szomszédos napokban. Az ország egy részében az a hír volt elterjedve, hogy ez a hulló-csillag éppen a szent-kútba fog esni, Verebély mellett, azért a nagy-boldogasszonyi búcsú felette gyér volt. Máskor 12 – 15 000 ezeren látogatták; az idén csak mintegy 3000-en voltak ott, s ezek között 1000 gyöngyösi.*

[*Eger* 1872/augusztus 29: 277]

Miután nem következett be a világvége, a pesti *Vadász- és Verseny-Lap* is humorosan számolt be a réműletről:

*Érdekes volna constataálni, mily időviszonyoknak köszönhetjük ez évi szalonka áradatot? nehogy még mi is azt higgyük, mit a nép: hogy Plantamour hirhedt láthatlan üstököse földünket annyira dél felé lökte, hogy többé nem is lesz tél.*

[Vadász- és Verseny-Lap. Pest, 1872/december 4: 350]

Az az elképzelés, miszerint a Biela-üstökös darabokra tört, az 1872-es visszatérés alkalmával megerősödött, ugyanis amikor 1872-ben meg kellett volna jelenjen a kettőbe tört üstökös, egy nagy meteoreső (óránként 3000 becsapódás is) jelent meg november 27-én onnan, ahol az üstökösök kellett volna látsszanak. Ebből jött rá Friedrich Bessel (1784–1846) német ter-

mészettudós, matematikus és csillagász, hogy kapcsolat van az üstökösök és a meteorok között, és pedig a meteoreső egy üstökös szétporlott maradványaiból áll, illetve hogy előbb-utóbb ez lesz minden üstökös sorsa (ld. 3. Függelék).

*1872 nov. 27-én összeütköztünk a Biela-üstökössel. Közvetlenül a magja mellett ment át a Föld – és szétszedte az üstököst. Pazar mennyei tűzijáték jelezte a ritka eseményt. Ragyogott az ég a hullócsillagok tengernyi rajától – más hatása a dolognak nem volt.*

[Dalmady 1909: 380]

Ugyanilyen erős meteorzápor jelent meg a következő várt visszatérési időpontokban is: 1885-ben (15 000 becsapódás/óra), 1892-ben (6000/óra).



64. kép. Meteorzápor 1872. november 27-én [Guillemin 1877: 622]



Mindennek ellenére az emberek nem hallották a tudósok hangját, nem figyeltek oda, hogy az üstökös már rég meteorzáporrá porlott. Nemcsak Európában, hanem Amerikában sem. Sokatmondó leírás egy atlantai (Georgia, 1892) újságban arról, hogyan készültek az emberek az 1892-es Biela-üstökös novemberi, közeli áthaladására (idézi Herbert Howe 1897-ben):

*Az a félelem, amely sok polgárt hatalmába kerített, még nem csillapodott. Az általános várakozás az volt, hogy szombaton éjszaka fogják hallani az üstököst. Ennek egyik eredményeként a két itteni katolikus egyház gyónatószéke zsúfolásig tele volt tegnap*

*este. Az éjszaka előrehaladtával sokan mondták, hogy észlelték a légkör változásait. A levegő – mondták – fojtogató volt. Csodálatos volt látni, mennyi ember gyűlt össze a város különböző részeiből az újságiroda körül. (...) Sok jobb osztályú család egész éjjel virrasztott, hogy ha a legrosszabb bekövetkezik, ébren lehessenek, hogy lássák. Az orgiák a színes templomok körül nevetségesek lennének, ha nem lennének komolyak, ahogyan az imádkozók hozzáálltak az ügyhöz. Ma este (szombaton) mind megtelt, és a prédikációkat megtartották a szörnyű alkalomra.*

[Vershuur 1996: 55]

## A BIELA-ÜSTÖKÖS VISSZATÉRÉSE 1899-BEN

A Biela-üstökös periódusából kiindulva (6,62 év) a maradványai 1899 novemberére újból vissza kellene térjenek, és a számítások szerint pályájuk valószínűleg metszeni fogja a Föld pályáját. Ezt a lehetőséget már Bolyai Farkas is elemezte, még 1853 előtt:

*A babonás félelmen kívül a legkisebbik az irtak közül (a Biela-üstököse) a jövő században találkozhatik a Földdel; s akármily kicsi is a masszája [tömege] s bár sebesen menjen el, ki tudja, legalább a gőze mit okozhat. Jöhet akkora s úgy, hogy a tengerek kiömlenek s az égbe repít, mintha például a sebes szekér hirtelen megállana; a Föld tengelye is megváltozhatnék, de egyszer úgyis meg kell halni, s ha milliókul veszünk egyszerre el, csak egyszer hal meg*

*mindegyik külön, s szebb együtt.*

[Gajzágó 2013: 266]

1899-ben már volt két üstökös (a Swift-üstökös március 6-tól július 10-ig és a Giacobini-üstökös október 3-tól december 21-ig), de a nagy riadalmat mégis a Biela-üstökös keltette.

Rudolf Falb (1838–1903) német katolikus, majd 1872-től protestáns pap foglalkozott mindenféle természeti katasztrófa magyarázatával (földrengések, vulkánok, meteorológiai jelenségek), eredeti elméleteket alkotva azokról. A földrengés elmélete megjelent a *The New York Times* újságban is (1887. június 26: *The Falb Earthquake Theory*). Miután egy földrengéses jóslata látványosan bevált (Zante görög szigeten, 1893 januárjában), *Az üstökös és a világ vége* című írásában előre jóslta

a világ végét 1899. október 13-ra, a Biela-üstökössel való ütközés következtében. Jósatai mindvégig nagy hatással voltak, főleg az egyszerű emberekre, hiszen Falb hírneves volt egész Európában az alapos meteorológiai ismeretei miatt, és hiteles is volt a sikeres földrengésjóslata és sok bevált időjárás-előrejelzése miatt. Nagy rémület fogta el az embereket világszerte (amit sok szélhámós ki is használt világszerte), habár a Biela-üstökös már régóta nem létezett – 1872 óta egy meteorraj volt, amit már többször is észleltek (1872, 1885 és 1892-ben, ld. 132. oldal).

A Csíkszeredában megjelenő *Csíki Lapok* (1888–1944) társadalmi hetilap is foglalkozott e világvégével:

***Szeredai élet. Nyílt levél a korcsolyagyűlés elnökéhez.***

*(...) Úgy el búsultam magam. Azelőtt számításba se jöttem, s most kezd feljönni a napom, a mikor úgyis mindegy már. Távirat jött Falbtól. Itt a világ vége. Üstökös jelent meg az égen Buenos Ayres fölött. A nagy, hatalmas rettenetes Biela. Rémítő sebességgel közeledik a föld felé, a melylyel összeütközik. Az erős csapás folytán megreszket a föld s felfordul úgy, hogy emberek, állatok, épületek mind le hullanak róla a nagy semmiségbe. S ez a nap 13-án volt eljövendő. Dies irae!*

*S én rám tizenkettedikén minden élő és mozgó hölgy Csik-Szeredában epedő pillantásokat vet! A vértanuk elszántságával feküdtem le paplanos ágyamban tizenharmadikán este, mint kinek a*

*földi gyönyörök helyett a túlvilági örök hallhatatlan élet jut osztályrészül. Azt hívém, hogy felébredve lelkem megtisztul a testtől, e földi salaktól s az aetherben fog bolyongani.*

*Nem úgy történt. A Biela vagy 160 km-nyire a földtől szétpattant s mi még csak sziporkázó foszlányait a hulló csillagokat sem voltunk szerencsések láthatni. Élünk s olvasunk újságot. S épen az a baj. Mert ha újságot nem olvasnánk, én még ma is abban a kellemes álomban ringatózhatnám, hogy azok a bizonyos epedő pillantások az én ellenállhatatlan mivoltomnak következményei.*

[*Csíki Lapok* 1899/nov. 1.]

Ezek után Falb áttette a világ végét november 1-re. Miután a világ vége akkor sem következett be, Ion Luca Caragiale (1852–1912) román író, publicista írt egy karcolatot *Despre cometă* (*Az üstökösről, Universul*, 1899. november 12.) címmel, amelyben kigúnyolta az emberi felületességet a tudománnyal szemben, és megírta a hatóságok és a tudomány tehetetlenségét az emberek felvilágosítását illetően az üstökösök valódi mivoltáról.

*November elsejéhez közeledve az egész világ s főként a nagy tömegek mélyen meg vannak hatódva Falb tudós jóslatótól a világ végéről, a föld találkozása által Biela-üstökösével.*

[Caragiale 2014: 122]

Ezen helyzet megváltoztatása érdekében próbált lépni a tanügyminisztérium: *A miniszter úr felkéri tisztelettel Önt*

hogy az iskolájukban tartsanak egy általános előadást az üstökösökről, a végzetes előrejelzések hamisságáról, azaz annak a lehetetlenségéről, hogy a bolygónk összeütközzön egy más égitesttel. [uo.]

A november 2-án megtartott iskolai órán kiderült, hogy nemcsak a diákok és a szülei, hanem az üstökös ártalmatlanságát bizonyítani próbáló tanár is rettegett egy nappal korábban, amikor a jövőndölvé volt a világ vége.

Miután a november 1-jei világvége sem következett be, Falb eltolta azt november 13-ra. A szatmári Magyar földművelő (1898–1913) hetilapban is megjelent a hír:

*Ennek az esztendőnek az elején olvastuk a hírt, hogy most november 13-án*

*a mi Földünk egy üstökös csillaggal össze fog ütközni, mert ez olyan közel jön hozzánk. Persze, hogy sokan a legrosszabbat jósták meg abból. Hogy a mi Földünknek majd valami baja történik, megreped, vagy szétpattan. Hogy tehát készüljünk a keserves halálra, mert november 13-án a világnak vége lesz.*

[Magyar Földművelő  
1899/október 29: 349]

Több képeslap is megjelent e „világ végeről”. Az itt látható képeslap (65. kép) karikatúra a haszonlesőkről, akik mindenféleképpen megpróbálták profitálni az emberek félelméből.

A Magyar Földművelő újságírója egy, a Dudithéhoz hasonló eszmefuttatás után magabiztos a világvége kérdéséről, még november 13-a előtt írja:



65. kép. „Jön az üstökös!” Félelem a novemberi üstököstől (korabeli képeslap)

*Tehát látjuk, atyámfiai, hogy azok az élettelen üstökös csillagok sem hoznak veszedelmet sem emberre, sem állatra, sem termésreinkre. Azok jönnek, mert a nagy mindenség ura, és Teremtője, nem tudni miért, erre hajtja őket. És aztán eltűnnek megint, elbolyonganak messze a feneketlen világtérben, anélkül, hogy valakinek, vagy valaminek ártanának. Bárcsak jönnének ők hozzánk úgy, hogy az ő tüzes seprűjökkel kissé megtisztítanak a Föld színét – a rossz emberektől!*

[Magyar Földművelő  
1899/október 29: 349]

Ezután a hetilap rögtön bemutatja a tudományos véleményt is:

*A csillagvizsgálók biztosan tudják, hogy ebből az összekocczanásból a mi Földünknek semmi baja sem lesz, hanem annál több kára lehet az üstökösnek. Kiváltképen annak, a melyikkel most novemberben fogunk összedöröglődni. Mert erről az üstökösről azt mondják a csillagvizsgálók, hogy az mindinkább kezd feloszolni. Legfeljebb csillaghullás és talán nagyon szép lesz az eredménye annak az összeütközésnek. Vannak esetek rá, hogy ezer meg ezer meteor is lehull a Földre egy óra alatt.* [uo.]

A Nagybányán megjelenő Nagybánya és Vidéke (1875–1940) társadalmi hetilap közölte a hírt, de nem kritikátlanul:

**A világ vége.** *Falb Rudolf a hires időjós még tavaly megjövendölte, hogy holnap után, november 13-án a föld el fog*

*pusztulni, a mennyiben egy üstökössel összeütközik. Csillagászok állítása szerint ez nem fog bekövetkezni, a mennyiben ugyanis az üstökös seprűje oly ködökből áll, hogy azokon a föld minden veszedelem nélkül keresztül fog hatolni.*

[Nagybánya és Vidéke  
1899/november 12: 2]

A marosvásárhelyi Székely Lapok (1897–1910) politikai és társadalmi hetilap már informált az üstökösöket illetően, és a következőket írta, még a november 13-i világvég előtt:

**Világ vége.** *Üstökös van az égen, amiből természetes, hogy vége van a világnak. Buenos-Ayresből érkezett távirat jelenti, hogy Valparaiso fölött a Biela-féle üstökös látható. A lakosság nagyon megrémült a tünemény láttára, mert a csillagászok számítása szerint e hó 13-án a Biela-üstökösnek össze kell ütköznie a földdel. Szerencsére az üstökös foszlányai már százhatvan kilométer magasságban elégnek a föld levegőjében s mi legfeljebb csak hulló csillag alakjában vesszük ezt észre. Az ily módon szétszóródó csillagokat Leonidáknak nevezik, nagy tömegben szállnak szét az égbolton. A Leonidákról különben nagyon megoszlik a csillagászok véleménye, de valószínű, hogy a hullócsillagraj a Biela osztrák kapitány által felfedezett üstökös, amely 1845-ben ketté vált s azóta eltűnt. A mostanába nyári tűzijáték tudományos fontossága éppen abban áll, hogy a csillagászok megfigyelhetik s talán*

meg is határozhatják a Leonidák mi-  
benlétét.

[Székely Lapok 1899/november 9: 5]

A Székely Lapok november 16-i számá-  
ban humoros cikk jelent meg a világvége  
félelemről, miután kiderült, hogy ez alkalmal-  
lammal sem jött el:

**A világvége.** A csillagászoktól meg-  
ijesztett világ most büszkén kaczag a  
szemük közé a híres tudósoknak. Nem  
lett baja a földnek, nem lett igazuk a  
csillagászoknak, akik emberi tudással  
végét jósolták meg a világnak. De hát  
mi az az emberi tudás, az Istenség egy  
atomjának hány milliomod része? S ami  
emberi számítással valónak mutatko-  
zik, hogy merjük azt igaznak is állíta-  
ni? Meg fogják még jósolni a világvégét  
többször is, mert az emberi véges tudás

szeret a végtelenség titkaiba beleavat-  
kozni, de azért a világ még legalább egy  
pár millió esztendőig fenn fog állani.

[Székely Lapok 1899/nov.16: 4]

Ugyanezt tette az *Esztergom és Vidéke*  
(1879–1944) közérdekű, hetente kétszer  
megjelenő lap a november 16-i és 19-i  
számaiban, vagy a szatmári *Heti Szemle*  
(1891–1914) politikai és társadalmi heti-  
lap a november 15-i számában.

A *Vasárnapi Újság* (1854–1921) képes,  
ismeretterjesztő, irodalmi és politikai  
hetilap is beszámol erről a jóslatról a no-  
vember 19-i számában:

**A novemberi csillaghullás.** Falb Ru-  
dolfaddig hirdette a „kritikus napokat”,  
az orkánokat és mindent elpusztító vi-  
harokat, míg utoljára megszokták az  
emberek, és ijesztgetéseire nem adtak



66. kép. Marosvásárhely főterét ábrázoló korabeli képeslapkollázs, a Biela-üstökösrel és a leonidákkal



semmit. Fokozni kellett tehát a hatást. Nagyobb és szörnyűségesebb katasztrófát kellett jósolni, hátha annak meg lesz a fogantaja. S a legborzasztóbb végveszedelmet tette kilátásba. Közzé tette, hogy november 14-ikén tönkre fog menni a föld. Össze fog ütődni a Biela-féle üstökösrel, s darabokra fog törni, mint valami sárból összegyúrt galacsin. Másnap egy óriási por és szemétfelhő fogja jelölni a mindenségnek azt a helyét, a hol valaha a mi Földünk forgott tengelye körül, az a Föld, melyet a világmindenség középpontjának szeretett tartani a határtalan emberi hiúság. Vagy ha nem törik is darabokra az egész golyóbis, – jósolta tovább a nagy próféta –, úgy legalább is el fog pusztulni az egész emberi nem. Mert a Biela-féle üstökös ártalmas gázokat bocsát ki magából. Bitumenes gőzök forrnak rajta, a melyeket belehelni kész halál. Ezek a gőzök és gázok el fogják borítani az egész Földet, és meg fognak ölni mindent, a mi él.

Nagy szerencsére a jóslat nem teljesedett. Átéltük valahogy ezt a „legeslegkritikusabb” napot, az oldalbordáinkat se ropogtatta meg a fránya üstökös, sőt még a „Vasárnapi Újság” is megjelenhetett. Pedig már attól lehetett tartani, hogy múlt száma volt a legutolsó, annak példányait a világmindenségbe fogja szórni valami fürgeteg, s nem lesz megírva benne az utolsó nagy esemény, mely eltörölte az emberi nemet.

Nem teljesedett pedig be a Falb jóslata, különféle okokból. Először azért,

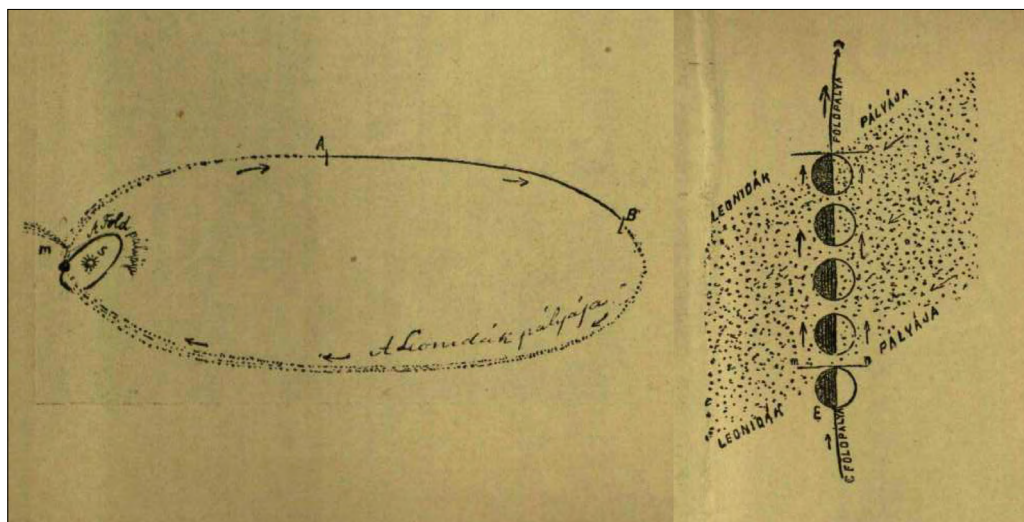
mert a Biela-féle üstökös (felfedezője, Biela osztrák műszaki százados után nevezve így), melynek el kellett volna a Földet pusztítani: egyszerűen nem létezik. Ő maga pusztult el. Egy ideig minden hat és fél évben visszakerült, de azután ketté vált, utóbb pedig végleg elveszett...

Az üstökösök nem oly veszedelmesek ma már, mint a minőknek a hajdankor hitte őket. Ma már nem hiheti felőlük intelligens ember, hogy vért és háborút jelentenek, pusztulást és vízőzont, vagy legalább is valamely nagy férfiúnak a halálát. Richelieu még hitte, hogy az ő halálát jött megjelenteni az üstökös, és így hitte ezt minden udvaronc. (Manapság annyi politikai nagyság bukik el, hogy nem győzik többé jelentgetni az üstökösök.) A pápa pedig 1456-ban nemcsak hitte, hogy az akkori üstökös a kereszténység romlását hirdeti, hanem el is rendelte, hogy ennek elhárításáért imádkozzanak. Akkor és e végből hozták be a déli harangozást. Az üstökös eltűnt, de azért harangoznak tovább, a világ mind minden templomaiban.

[Vasárnapi Újság  
1899/november 19: 786]

Ezek után a cikk részletesen leírja, ábrával illusztrálja (67. kép), hogy mi történik az üstökös maradványaival, amikor azok a Föld légkörébe kerülnek. A végeredmény: hullócsillagok látványa. 1899 novemberében a volt Biela-üstökös meteorzárpor sűrűsége már csak 150 becsapódás/óra volt.

A székszárdi Tolnavármegye (1891–1909) vegyes tartalmú politikai hetilap



67. kép. Az üstökös pályája, a Föld találkozási a leonidákkal [Vasárnapi Újság 1899/nov.19.]

beszámol az emberek viszonyulásáról is:

*A világ vége a múlt héten sem következett be daczára, hogy sok rémes dolgot írtak a Biela-üstökös rombolásáról. A nép között nálunk is el volt terjedve a világ végének hite és sok ájtatos parasztasszony nagy sóhajtva emlegette az utolsó nap közeledtét. Különösen az újvárosban volt sok hívője ennek a rémes hírnek, mert a betegsegélyző pénztár kirakatában ott díszelgett vastag betűkkel nyomtatva „Utolsó hét”, és sok tudatlan vén asszony azt hitte, hogy itt is a világ végét hirdetik, pedig hát csak az oszjálorsjáték utolsó hetét jelezték vele. A csillagászok által nagyon hirdetett tömeges csillaghullás híre sem vált be, mert a hirdetett terminuskor, vagyis a 13- és 14-dike közti éjjel nem hullottak a csillagok, pedig ugyancsak sokan lesték a szépnek ígér-*

*kező tüneményt.*

[Tolnavármegye 1899/november 19: 5]

Amint láthattuk, az emberek viszonyulása az üstökösökhöz valamelyest megváltozott: az 1719-es Bernoulli-jóslattal kezdve, az 1773-as Lalande eseten és az 1857-es nem létező üstökösön keresztül az emberek már kevésbé az üstökösök „okozta” szárazságoktól, földrengésektől, betegségektől vagy haláltól féltek, hanem inkább az üstökössel való összeütközéstől. De a félelem mechanizmusa ugyanaz: elindult valahonnan egy hír („az üstökös beleütközik a Földbe”), ez pillanatok alatt hiedelemmé változott és villámgyorsan terjedt el, és jöhettek a szakemberek hadai, mindenféle tudományos magyarázattal vagy bizonyítékkal, az nem terjedt szét ugyanolyan villámgyorsan, abból nem lett hiedelem, és szinte semmilyen hatása nem lett az emberekre.



68. kép. „Jön az üstökös!” Világvége-hangulat a november 13-i üstökös miatt (korabeli képeslap)

## A HALLEY-ÜSTÖKÖS VISSZATÉRÉSE 1910-BEN (1P/HALLEY)

Alig telt el 10 év az 1899-es világvége-hisztóriától, az egész földkerekség megint a félelemtől rettegett (mint ahogyan azt a Székely Lapok újságírója megjósolta az újság nov. 16-i számában). Ugyanis a csillagászok számításai szerint  $1758 + 76 + 76 = 1910$ -ben újból megjön a Halley-üstökös. Tanulva az addigi esetekből, a sajtó megpróbálta felvilágosítani az embereket a jelenségről, jóval előtte. Például már 1909 elején megjelent a *Budapesti Hírlap* (1881–1939) napilapban egy újságcikk az üstökösökről, aminek lényegében ugyanaz volt a gondolatmenete, mint Fábíán Józsefnek vagy Camille Flammarionnak:

*Halley munkája előtt nevetséges babonás nézetek voltak elterjedve az*

*üstökösökről; természetfeletti tünémenynek tartották őket, melyek legtöbbszörre nagy veszedelmek előhírnökeiként jelennek meg az égen. Abban a pillanatban azonban, mikor Halleynek sikerült kiszámítani az 1682. évi nagy üstökös pályáját, minden babona és előítélet egy csapásra romba dőlt, s világossá vált az üstökösök valódi mivolta.*

[*Budapesti Hírlap* 1909/január 6: 10]

Nézzük meg Halley könyve megjelenése után (1705) két évszázaddal, hogy mi is a helyzet a közemberek soraiban, hogyan viszonyultak a májusban közelgő üstököshöz. Lapozzunk fel néhány korabeli újságot:





[Vasárnapi Újság 1910/május 22: 449]

**(Teplic)** Egy ötvenhárom éves kútmes-  
ter az üstököstől való félelmében föla-  
kaszotta magát.

[Budapesti Hírlap 1910/május 19: 6]

**(Konstantinápoly)** A török lakosság  
rendkívül aggódik a Halley-féle üstö-  
kös megjelenése miatt. A két hét óta  
tartó s a mostani évadban teljesen szo-  
katlan eső és vihar még jobban foko-  
zza az aggodalmat. A félelem nemcsak  
az alsóbb néprétegeket, hanem a jobb  
családokat is elfogta. [uo.]

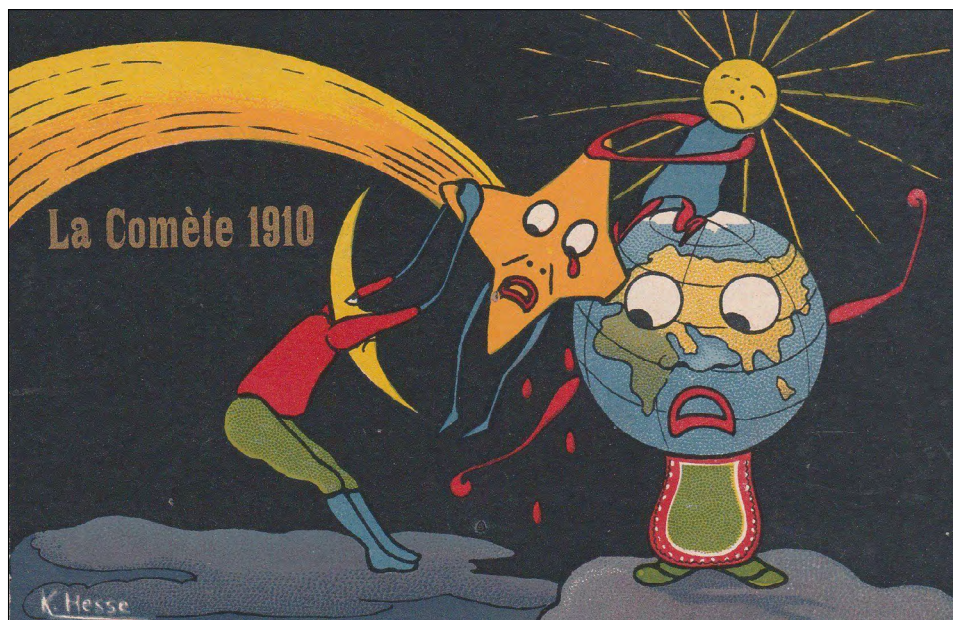
A tudósok kiderítették, hogy az üstökös  
– habár a közhit szerint veszélyes köz-  
ségben lesz – nem fog a Földnek ütközni,  
esetleg a csóvája súrolja a Föld légkörét.  
Ugyanez megtörtént az 1861-es üstökös-  
nél – mondták a csillagászok –, és semmi

baj nem származott belőle. 1910 elején a  
wisconsini Yerkes Observatórium csil-  
lagászai kimutatták színképelemzéssel,  
hogy az üstökös csóvájában mérgező  
ciángáz is van. Azt is megmagyarázták,  
hogy emiatt sincs mitől félni:

*Most nincs semmi ok e rémülésre. Az  
lehetséges, hogy az üstökös testéből ki-  
szakadó valamelyes anyag eljut légkö-  
rünkbe. Az sem lehetetlen, hogy nagyon  
mérges cyanogen gáz is eljut hozzánk.  
De azért nincs semmi ok az aggoda-  
lomra. Mert az üstökösnek anyaga any-  
nyira ritka, hogy veszedelmes hatástól  
nincs mit félnünk.*

[Téli Esték, Szatmár, 1910/február 27: 7]

De mégis elszabadult a pokol. Akik  
nem a babonás hiedelmektől féltek,  
azok a ciánmérgezésről rémültek meg,



70. kép. Félelem az 1910-es Halley-üstököstől (K. Hesse korabeli képeslapja)



szorongva várták a halálos május 20-a körül a végzetes napot. A világ nagyvárosaiban „üstökösbetegség” elleni tablettákat árusítottak a kereskedők, akik védelmet ígértek ezáltal a közelgő üstökös mérgező hatásai ellen („Kometenpillen”, 65. kép).

**Róma.** *Bár a római csillagvizsgáló kijelentette, hogy a föld nem kerül a csóvába, mégis nagy a rettegés a nép körében. Kosenzában a nép körmeneteket tart, Piemontban több öregasszonyon vallási téboly tört ki, Trevisóban pedig egy hirtelen megőrült asszony a papot kikergette a templomból.*

[Budapesti Hírlap 1910/május 19: 6]

**New York, május 18.** *A lakosságnak igen nagy része azt hiszi, hogy ma éjjel borzasztó dolgok fognak történni. Jakobi tanár, a kolumbiai egyetem csillagvizsgálója azt beszéli, hogy megszámálhatatlan levelet kapott, amelyekben tanácsot kérnek tőle, hogy a nagy napon hogyan viselkedjenek. Sokan tudakozódnak a kéksavas gőzökről és a tűzesőről. Minthogy Newyork a színházak idejében már benne lesz az üstökös csóvájában, ma több színházigazgató az újságokban hirdette, hogy a nézőteret mesterségesen friss oxigénnel fogják táplálni.* [uo.]

**Párizs, május 18.** *Párist valóságos üstökösláz fogta el. A bulevardokon a rikkancsok ezt kiáltják: Testvérek, meg kell halnunk! Vegyétek meg a világvégét! A párisiak szilveszteri mulatságot terveznek éjjelre, jólle-*

*het a csillagvizsgálók azt jelentik, hogy az üstökös ma éjjel nem lesz látható. Az obszervatóriumokból az éjjel léghajók szállnak föl a felsőbb légrétegek megvizsgálása végett. A gyárosok napokon át nem tudtak annyi oxigént gyártani, amennyit a közönség keresett. A megijedt emberek hisznek Flammarion meséjének, hogy az üstökös ciánja meg fogja mérgezni a földet. A javasasszonyok kitűnő „üzleteket” csinálnak, mert nagyon sokan fordulnak hozzájuk, akik tudni akarják, hogy ma éjjel mi fog történni.* [u.o.]

A Pesti Hírlap 1910. május 20-ai kiadása is beszámol az előző napok pánikhungulatáról:

*Párizsban az emberek eszeveszetten látták el magukat oxigénnel a cýán-veszedelem ellen; mulatókban, kocsmákban várták a „világ végét”. Olaszországban, mintha a középkor támadt volna fel. Bologna, Milano és a többi városok zálogházait éjjel is nyitva kellett tartani, mert az emberek minden holmijukat elzálogosították, csak hogy mulathassanak. Newyorkban tribünökről lesték a „végzetes katasztrófát”. Nem is szólva az elmaradottabb népekről, melyek lázadásba és forrongásokba törtek ki.*

[Pesti Hírlap 1910/május 20: 12]

Sok vendéglősnek is jó üzlet volt a „világ vége”.

**(Köln)** *Hogy a közérületet eloszlássák, az itteni rendőrség megengedte a mulatóhelyeknek, hogy május 18-án és 19-én*

éjszaka reggelig nyitva tartásuk üzletükét. Álarcos felvonulások is lesznek.

[Budapesti Hírlap 1910/május 19: 6]

**Bécs, máj. 18.** Ma estére nagy ostromra készültek a kahlenbergi vendéglőben, ahonnan jó alkalom nyílik az üstökös nézésére, bár a csillagászok kijelentették, hogy ma nem látható az üstökös. A gyönyörű májusi est sok embert csalt ki a Kahlenbergre, ahol tanúi akartak lenni a világ pusztulásának. Az emberek borozás és sörözés mellett jókedvvel várják a végromlást.

[uo.]

A Halley-üstökös meg is jelent. Március elején kezdett jól látszani az esti szürkületben (fényessége +8), április második hetében hajnalban látszott és már jóval fényesebb volt (+4). Április 20-án fényessége +3, csóvájának hossza 2°, május elejére már 18° volt a csóvája. 1910. május 20-án került a legközelebb a Földhöz 23 millió kilométerre), ekkor az üstökös csóvája elérte az égbolton a 140°-ot (ez a valóságban százmillió kilométer), szélessége 15°, legnagyobb fényessége 0 körül volt.

**Ó-Gyalla, május 19.** [Ógyallai csillagászati obszervatórium] Az üstökös elvonult a nap korongja előtt anélkül, hogy bármiféle zavart idézett volna elő. A műszerek sem mágneses vihart, sem légköri elektromossági zavarokat nem jeleztek.

[Pesti Hírlap 1910/május 20: 12]

**Bécs, május 19.** A föld áthaladása a Halley-féle üstökös üstökén, minden

különös tünetmentesen ment végbe. Egyelőre még az sem bizonyos, hogy a föld ma éjjel egyáltalán átment-e az üstökös üstökén. Ezt csak a legközelebbi napok megfigyelései után fogják a csillagászok biztosan megállapítani.

[uo.]

**Berlin, május 19.** A treptovi csillagdában megfigyelték 19-én virradat előtt az üstökösöt. Számos napfoltot konstataáltak.

[uo.]

**Newyork, május 19.** A yorki csillagdában megfigyelték az üstökös elvonulását. Pompás felvételeket készítettek az üstökösről. A nap korongján megfigyelték 30 napfoltot.

[uo.]

A Vasárnapi Újság költői kérdést tesz fel az üstökösrel kapcsolatban:

**Szolidaritás.** Mire ebből az írott betűből nyomtatott betű lesz, a félelmetes kométa, a Halley üstökös már elhaladt mellettünk, megfürdetvén uszálya ezüstös párázatában a Föld gömbölyű testét. Nem rúgta szét ezt a sárgolyót, se a levegőt nem robbantotta vagy gyújtotta föl. Talán háborút se hirdetett a megjelenése. Megmaradtunk és a mi öreg bolygónk kering velünk tovább megszabott pályáján, a minek se vége, se pihenése. Látható nyoma, emléke az égi vándor anynyi izgalommal várt látogatásának tehát nem maradt. Se az ég, se a föld színe, se a Nap ragyogása, se a falevelek formája meg nem változott. De valami mégis történt, valami láthatatlan és lefesthetetlen, de nagyszerű és rendkívüli. Néhány héten vagy

néhány napon át egy új és a maga méreteiben példátlan szolidaritás kötötte össze az emberek lelkét. (...) Bizonyos, hogy az üstökös-várás napjaiban a világ minden részében tömegesen voltak emberek, a kik egy és ugyanazon időben, egy és ugyanazon érzés izgalmában egy és ugyanazon dologra gondoltak. (...) Nagy idők múlnak el, a míg egyszer, ha csak napokra is, ilyen szolidaritás támad az emberiségben és jellemző, hogy csak egy érzés van, a mely megteremtheti: a félelem. Mert nincs izgalom, a mely egy marékfoggással úgy összefoghatná az egész emberiség szívét, mint a világ elpusztulásának kép-

zete, tehát egy riasztó, félelembe ejtő fogalom.

Vajjon lesz-e olyan kor, a mely valami más érzésnek ilyen szolidaritását is meg fogja teremthetni és teremteni az emberiség lelkében? Egy szebb, egy vigasztalóbb és – termékenyebb érzését? Remélnünk kell, hogy lesz, mert hiszen remélnünk kell egy olyan kor eljöveteletét, a mely a tökéletes megértés, testvériség és boldogság országává teszi a világot.

[Vasárnapi Újság 1910/május 22: 454]

A Föld valóban áthaladt a roppant ritka csóva végső részein, a csóva vége talán



71. kép. A Halley-üstökös fényképe (1910)

„végigsöpörte” a Földet, de semmilyen bajt nem okozott, senki nem érzett semmilyen mérges gázt, senki nem sérült meg az üstököstől. A légköri elektromosság jellemzőinek rövid ideig tartó és nem jelentős mértékű anomáliáin kívül semmiféle hatása nem volt kimutatható ennek a találkozásnak [Ponori 1987: 271].

Utólag elemezve a készült fényképeket kiderült, hogy a meteoraktivitás is megnőtt. Ennek magyarázata az, hogy minden üstökös a Nap melegétől nemcsak gázokat és port (ezekből lesz az egyenes vonalú gázcsóvája, illetve az ívelt porcsóvája, ld. pl. Donati-üstökös, 60. kép), hanem kisebb darabokat is lövell ki magából véletlenszerű irányokba, amelyek ha a Föld légkörébe érnek, meteorokként égnek el [Verschuur 1996: 53].

Ezek történetek tehát 1910-ben, 200 évré rá, hogy fény derült az üstökösök mi-voltára. De hasonló volt a helyzet a kopernikuszi fordulattal is, amikor jó 300 év kellett, hogy a közember kezdje elhinni, hogy a Föld nem áll mozdulatlanul a Naprendszer közepében, hanem kering a Nap körül. Úgy tűnik, a tudósok felfedezései nagyon nehezen jutnak el a közemberek-

hez, a félelmek, a hiedelmek erősebbek, és még évszázadokig tovább élnek bennük.

Vajon manapság, 300 évvel Halley munkája megjelenése után megszabadultunk-e az égitestek mozgásával kapcsolatos vészjóslásoktól, hiedelmektől? Napjainkban már nem félünk az üstökösöktől, inkább keressük a lehetőségeket, hogy szemtanúi lehessünk az érdekes látványnak. De gondoljunk arra is, hogy akár az 500 évvel ezelőtti kalendáriumokban, ma is majdnem minden újságban, folyóiratban vagy tévéadóban nap mint nap megjelenik a horoszkóp rovat.

És még egy érdekes adalék. A következő mondatokkal zárul ZajácZ György ismeretterjesztő füzeté, az *Égi vándorok üstökösök, meteorok*, amelyet a debreceni Kölcsey Ferenc Múvelődési Központ adott ki 1991-ben:

*Az üstökösök és a meteorok nem veszedeelmes jelenségek, hanem Naprendszerünk fontos égitestjei. Nem kell tőlük megijedni, hanem javunkra kell fordítani létezésüket, mert megismerésükkel a Naprendszer őanyagáról szerezhetünk tudomást.*

[ZajácZ 1991: 18]

## 1. Függelék

### SZABAD SZEMMEL LÁTHATÓ ÜSTÖKÖSÖK 1858-IG

Ameddig nem volt távcső, természetesen az összes létező üstököszt, amit feljegyeztek, szabad szemmel látták. A távcső felfedezése után (1609) csupán a szabad szemmel látható üstökösöket érdekes számba venni, amelyeket nem szakemberek is láthattak és feljegyezhetek krónikáikban, hiszen ez volt a könyv célja. (Vastag számjegyekkel: a tanulmányban feldolgozott üstökösök.)

| Század | Nappal látható | Éjszaka látható | Az üstökös neve        | Méret | Magnitúdó (fényesség) | Megjegyzések       |
|--------|----------------|-----------------|------------------------|-------|-----------------------|--------------------|
| -1.    | -43            |                 | <b>Cézár</b>           |       |                       |                    |
| 4.     | 400            |                 | C/0400 F1              |       |                       |                    |
| 12.    | 1106           |                 | C/1106 C1              |       |                       | Európa és Ázsia    |
| 13.    | 1264           |                 | C/1264 N1              |       |                       |                    |
| 15.    | <b>1402</b>    |                 | <b>C/1402 D1</b>       |       | -5                    | 2 üstökös volt     |
| 16.    | <b>1532</b>    |                 | <b>C/1532 R1</b>       |       | -1                    | Szept.-december    |
|        |                | <b>1556</b>     | <b>V. Károly</b>       |       |                       |                    |
|        | <b>1577</b>    |                 | <b>Tycho</b>           | 80°   | -8                    | November           |
| 17.    |                | 1607            | Halley                 |       | 100°                  |                    |
|        | <b>1618</b>    |                 | C/1618 W1              | 60°   |                       | Három üstökös volt |
|        |                | <b>1652</b>     | can Riebeeck           |       |                       |                    |
|        |                | <b>1664</b>     | <b>Hevelius</b>        | 10°   | 1                     |                    |
|        |                | <b>1665</b>     | <b>Hevelius</b>        |       | -4                    |                    |
|        |                | <b>1668</b>     | <b>Gottignies</b>      |       | -5                    |                    |
|        |                | <b>1672</b>     | <b>Hevelius-Fleche</b> | 2°    |                       |                    |
|        | <b>1680</b>    |                 | <b>Kirch</b>           | 90°   | -18                   |                    |
|        |                | <b>1682</b>     | <b>Halley</b>          |       |                       |                    |
|        |                | 1686            | van der Stel-1         |       |                       |                    |
|        | 1689           | van der Stel-2  | 68°                    |       |                       |                    |
|        | 1695           | Jacob           |                        | -5    |                       |                    |
| 18.    |                | 1702            | Bianchini              |       |                       |                    |
|        |                | <b>1737</b>     | <b>Bradley</b>         |       | -2                    |                    |



| Század | Nappal látható | Éjszaka látható | Az üstökös neve    | Méret | Magnitúdó (fényesség) | Megjegyzések      |
|--------|----------------|-----------------|--------------------|-------|-----------------------|-------------------|
| 18.    | 1744           |                 | C/1743 X1          |       | -7                    | Hat csóvája volt  |
|        |                | 1748            | C/1748 H1          |       |                       | Két üstökös       |
|        |                | <b>1758</b>     | <b>Halley</b>      |       |                       |                   |
|        |                | 1766            | Messier            |       |                       |                   |
|        |                | 1769            | Messier/Napoleon   | 90°   | -6                    | Aug.-december     |
| 19.    |                | 1807            | Nagy               | 10°   |                       | Szept.-december   |
|        |                | <b>1811</b>     | <b>Flaugergues</b> | 25°   | 0                     | Ápr.-1812. január |
|        |                | 1819            | Tralles            | 14°   | -2                    | Aug.-december     |
|        |                | 1823            | De Breaute-Pons    |       | -2                    |                   |
|        |                | 1830            | C/1830 F1          |       | -3                    | Márc.-május       |
|        |                | 1831            | C/1831 A1          |       |                       | Januárban         |
|        |                | 1835            | Halley             |       |                       | Novemberben       |
|        |                | <b>1843</b>     | C/1843 D1          | 3°    | -7                    | Márciusban        |
|        |                | 1844            | C/1844 Y1          |       | -1                    |                   |
|        |                | 1847            | Hind               |       | -5                    |                   |
|        | <b>1858</b>    | <b>Donati</b>   | 60°                | +3    |                       |                   |



72. kép. Az 1857-es üstökös egy korabeli rajzon: „Szétveri-e az üstökös a Földet?” [Gilbert 1857]

## 2. Függelék

### VILÁGVÉGE-ELMÉLETEK

Az üstökösök fizikai lényegükből adódóan váratlanul, kiszámíthatatlanul és hirtelen jelennek meg a nyugvó csillagos égbolton. Szokatlan és meglepő formájú csóvájuk van, amely rövid idő alatt szemmel láthatóan változik, olykor annyira, hogy a legnagyobb égitestté válhat az égbolton. A mozgásuk is sok ideig érthetetlen volt, és végül ugyanolyan módon tűntek el a csillagos égboltról, mint ahogyan megjelentek. Emiatt az üstökösök érthetetlenek voltak az emberek számára, ami bizonytalanságot keltett bennük, a bizonytalanság és az ismeretlen pedig félelmet kelt.

A pszichológia 20. századvégi rohamos fejlődése sok kérdésre adott választ. Kiderült, hogy az emberi agy számára a bizonytalanság az egyik legnagyobb ellenség. A bizonytalan, az ismeretlen, a véletlenszerű, a kiszámíthatatlan szorongást, belső félelmet, diszkomfortot okoz. Az agy erre adott természetes válaszreakciója olyan, ami csökkenti ezt a diszkomfortot: az agy a kiszámíthatóságra, az előre tervezhetőségre törekszik, hogy átláthassa a helyzetet, legyen elképzelése a további tennivalókról, fel tudjunk készülni bármire.

Ha megjelenik egy váratlan üstökös, ami véletlenszerű esemény és ráadásul kiszámíthatatlanul viselkedik, akkor az

agy rögtön keres egy forgatókönyvet, egy mögöttes rendszert, amit ráhúzhat az eseményre, és amit már átlát, amivel már tud számolni. Ha jobb nincs, egy drámai kimenetel, akár egy világvége-elképzelés is megteszi, hiszen az is jobb, mint semmi, mert az embernek van válasza a helyzetre, akár saját halandóságát is kiszámíthatóvá teszi, és ez csökkenti a bizonytalanságot. Inkább valami rossz is jobb, mint a bizonytalan, mert kevésbé szoronganak az emberek, eltűnik a tehetetlenség érzése, nyugodtabban várják, hiszen tudják, hogy mi lesz, mi és mikor fog történni, van esély valahogyan felkészülni rá lelkileg, vagy esetleg gyakorlati szempontból is.

Sok tanulmány és kísérlet eredményeként születtek meg ezek a magyarázatok. Például Shmuel Lissek félelemkutató, a minnesotai egyetem neurológusa azt találta, hogy ha az emberek számítanak egy fájdalmas történésre (mint például egy áramütésre, aminek tudják az idejét és az időtartamát), kevésbé szoronganak, nyugodtabban várják, mint azt, amelyről nem tudnak semmit, amit nem tudnak átlátni.

Valószínűleg ezen jelenségek miatt alakultak ki az emberekben mindenféle konkrét jövődölések, akár a halál- és a végzet-érzések – és nem a remény vagy az öröm, mint ahogyan Flammarion is ész-

revette –, és ugyancsak ezek miatt keltek életre olyan könnyen és terjedtek olyan gyorsan az üstökös világvége-elméletek is (1402, 1528, 1577, 1719 – Bernoulli, 1773 – Lalande, 1832 – Olbers, 1858, 1872 – Plantamour, 1899 – Falb, 1910).



73. kép. William Blake: Egy bolha szelleme – az 1811-es üstökös (tempera, 1820)



### 3. Függelék

#### AZ ÜSTÖKÖSÖK – MAI SZEMMEL

Az üstökösök – amint Seneca jól megjegyezte – egyszerű égitestek, és pedig a világűrben mozgó vagy a Nap körül keringő szilárd anyagdarabok. Méretük 100 méter és néhány 10 kilométer között mozog. Alakjuk szabálytalan, dombok, kráterek, üregek egyaránt előfordulhatnak, ugyanis tömegük (és ezáltal gravitációs vonzásuk) nem elégséges a gömbalak kialakulásához.

Anyaguk nagy része megfagyott víz, különféle kőzetekkel (szilikátok, szulfidok, fémek) és egyszerűbb szerves vegyületekkel keverve (metán, ammónia, metanol, hidrogén-cianid, formaldehid, etanol, etán, de hosszúláncú szénhidrogének és aminosavak is). „Piszkos hólabdának” is nevezték az üstökösöket, habár mára már kiderült, hogy a jég nagyobb része a kéreg alatt van.

Honnan jönnek az üstökösök? A Naprendszer és a külső bolygók kialakulása után a legkülső tartományban megmaradt anyag egy nagy, gömb alakú felhőt alkot, az Oort-felhőt (Jan Oort holland csillagász neve után), amely lazán kötődik a Naprendszerhez. Mérete 2000–200 000 csillagászati egység (1 CsE= Nap–Föld távolság), átlagsugara 1,6 fényév. Itt keringenek lassan a Nap körül, mélyhűtött állapotban. A sokmilliárdnyi üstökösök

lassú, Nap körüli keringő mozgását valamilyen külső hatás megváltoztathatja: egyesek kirepülhetnek a világűrbe, mások viszont a Nap felé irányulhatnak. Ezekből lesznek az üstökösök. Egyesek, amelyeknek elég nagy kezdősebességük van, vagy a Jupiter vonzása rásegít a mozgásukra, parabola- vagy hiperbolapályán közelednek a Naphoz, majd amikor elmennek a Nap mellett, végleg eltávolodnak és elhagyják a Naprendszert. Mások, amelyek lassabban közelednek a Naphoz, ellipszispályán fognak tovább keringeni a Nap körül, így visszatérő üstökösök lesznek. Mindkét mozgástípus esetében, a Newton-féle tömegvonzási törvény következtében a Nap pontosan a pályájuk fókuszpontjában lesz. Pályasíkjuk dőlési szöge a Naprendszer síkjához képest véletlenszerűen alakul. A visszatérő üstökösöknek a pályája és a periódusa változhat a Jupiter és a Szaturnusz tömegvonzási erejének hatására, amikor e bolygók közelében távolodnak el a Naptól.

A Naprendszerbe „befogott”, visszatérő üstökösök közül van, amelyik legfeljebb a Jupiterig távolodik el a Naptól. Ezek a rövid periódusú üstökösök, 3-10 év a visszatérési periódusuk. Mások hatalmas utat tesznek meg a csillagközi térben, jóval a Naprendszeren kívül. Ezek a nagy

periódusú üstökösök, periódusuk néhány tíz évtől néhány ezer évig terjedhet.

Vannak olyan üstökösök, amelyek távoli pályákon keringenek, a belső Naprendszeren kívül, azok nem látszanak a csillagos égen. De a legtöbbjük megközelíti a Napot, ahol a Nap melege „életre” kelti a fagyos világúrból érkező üstökösöt. Amikor az üstökös a kisbolygók (Mars–Föld–Vénusz–Merkúr) térségébe kerül, a magjában lévő fagyott gázok és víz a napsugárzás hatására párologni (szublimálni) kezdenek és kiáramlanak a magból, magukkal rántva a beléjük fagyott szilárd porszemcséket. A magot hamarosan körülveszi egy nagyon ritka, gázból és porból álló burok, amely rohamosan növekszik, ahogyan az üstökös közeledik a Naphoz. De egyúttal a Nap sugárzása (a „napszél”) „elfújja” az üstökös körüli gázfelhőt, amely megnyúlik a Nappal ellentétes irányba (ld. 20. kép); kialakul a hosszúkás üstök, a kóma. A kóma porszemcséinek egy része lassan le is marad az üstökösről, kialakul az üstökös csóvája, melynek mérete elérheti a 150 millió kilométert is. Ezek a porszemcsék oly módon maradnak az üstökőspálya nyomán, hogy sokszor görbe vonalú csóvát alakítanak ki (ld. 1., 30., 51., 56., 62. képek). A kómában levő gázokra a napszél hatása erőteljesebb, hiszen a gázmolekulák könnyebbek, mint a porszemcsék, így a kóma egyenes vonalban áll, pontosan ellentétesen a Nappal, ami miatt kissé elválik a meggörbült csóvától (ld. 58., 60. képek).

A kómát is és a csóvát is jól megvilágítja a Nap, így a Földről is láthatóak lesznek; ha elég nagyok, akkor szabad szemmel is, nagy ritkán nemcsak éjjel, hanem nappal is (ld. 1. Függelék). A kóma akkor éri el legnagyobb méretét, amikor az üstökös legközelebb van a Naphoz.

Ha az üstökősmag zárt, de üreges belsőjében is történik olvadás vagy párolgás, akkor az áttörheti a felszínt, és a belül elpárolgott anyag kilövellődik, gejzírserű kitörések keletkeznek az üstökös felületén. Ha a kitörés mélyebbről fakad és elég nagy, akár szétrepesztheti az üstökösöt két vagy több részre (ld. 58. kép).

Miután az üstökös áthalad a Nap mellett (perihélium) és kezd eltávolodni a Naptól, a hideg miatt a mag körül maradt gázok visszafagynak, a kóma kezd csökkenni, az üstökös kezd egyre kisebbnek látszani, míg el nem tűnik teljesen a szem elől.

Minden Nap körüli látogatása alkalmával az üstökös anyaga egyre jobban fogy, a mag egyre kisebb lesz a csóvából lemaradt és szétszóródott anyag miatt (gázok, porszemek, kisebb-nagyobb meteorméretű kőzetdarabok). Egy üstökös kb. 2 méter vastagságú réteget veszít el a felületéről egy „látogatás” alkalmával. Ez a szétszóródott anyag a pálya mentén marad, miután az üstökös el is ment, és tovább kering a Nap körül megközelítőleg azonos pályán, mint az üstökös eredeti pályája volt, egyre jobban szétterülve a pálya mentén. Kialakul a pálya menti meteorfelhő (meteorraj, meteoroidáram, ld. 67. kép). Előbb-utóbb ez lesz minden üstökös sorsa, sőt, kisbolygók is juthatnak ilyen sorsra.



## 4. Függelék

### METEORHULLÁSOK

Ha valamelyik üstökös-meteorraj nyomvonalára metszi a Föld Nap körüli pályáját, akkor, amikor a Föld odakerül, belekerül a meteorrajfelhőbe. Az üstökös pályáján nagy sebességgel (20...70 km/sec) mozgó porszemcsék és kőzetdarabok belekerülnek a Föld légkörébe, és a levegővel való súrlódás miatt nagyon felmelegsznek, gyorsan elégnek. Elégéskor felvillan a láng: meteorhullást, azaz hullócsillagokat látunk! Ez egy pár napig tart, ameddig a Föld kikerül ebből a meteorfelhőből. Ezután megszűnik a meteorhullás. Kell várni még egy évet, ameddig a Föld megkerüli a Napot és megint belekerül ebbe a meteorfelhőbe, akkor megint meteorhullást láthatunk. De mivel a Föld pályáját több üstökőspálya is metszette, és mindegyik

hagyott a saját nyomvonalán meteorrajt, amikor a Föld egy év alatt megkerüli a Napot, több meteorfelhőbe is belekerül, többször észlelünk egy év alatt meteorhullást (csillaghullást).

Mára már sikerült kinyomozni több meteorhullás forrását. Például a hírhedt Biela-üstökös széthullását sikerült tetten érni a csillagászoknak a 19. század folyamán (ld. 120. és 132. oldal), és ebből az üstökösből származik a novemberi csillaghullás, az „andromedidák”, ugyanis az égbolton úgy tűnik, mintha az Androméda csillagképből jönnének a hullócsillagok.

Íme egy táblázat, amely összekapcsol néhány ismertebb üstököst az általuk létrehozott meteorhullással, vagy fordítva, néhány ismertebb meteorhullást a forrásával:

| A meteorhullás neve | Csillagkép       | Periódus              | Csúcspontja         | Szülő üstökös        |
|---------------------|------------------|-----------------------|---------------------|----------------------|
| Eta Aquaridis       | Aquarius/Vízöntő | Ápr. 19... máj. 28.   | Máj. 6.             | 1P/Halley            |
| Orionidák           | Orion            | Okt. 2... nov. 7.     | Okt. 22.            | 1P/Halley            |
| Tauridák            | Taurus/Bika      | Szept. 10... nov. 20. | Okt. 9. és nov. 13. | 2P/Encke             |
| Andromedidák        | Andromeda        | Szept. 25... dec. 6.  | Nov. 9.             | 3D/Biela             |
| Ursids              | Ursa Minor       | Dec. 17... dec. 26.   | Dec. 23.            | 8P/Tuttle            |
| Drakonidák          | Draco/Sárkány    | Okt. 6... okt. 10.    | Okt. 8.             | 21P/Giacobini-Zinner |
| Leonidák            | Leo/Oroszlán     | Nov. 6... nov. 30.    | Nov. 16.            | 55P/Tempel-Tuttle    |
| Perszeidák          | Perseus          | Júl. 17... aug. 24.   | Aug. 12.            | 109P/Swift-Tuttle    |
| Aurigidák           | Auriga/Szekeres  | Aug. 28... szept. 5.  | Szept. 1.           | C/1911 N1 (Kiess)    |
| Lyridek             | Lyra/Lant        | Ápr. 16... ápr. 25.   | Ápr. 22.            | C/1861 G1 (Thatcher) |

## IRODALOM

- [Arago 1867] Francois Arago: *Astronomie Populaire*, II-e édition, 1867, Paris.
- [Apafi 1900] Apafi Mihály: *Napló*, Erdélyi Múzeum, XVII kötet, II–V. füzet, 1900, Kolozsvár.
- [Apáczai 1977] Apáczai Csere János: *Magyar Encyclopaedia*, Kriterion Könyvkiadó, 1977, Bukarest. 526.
- [Apianus 1540] Petrus Apianus: *Astronomicum Caesareum*, 1540, Ingolstadt.
- [Augsburg 1550] *Augsburger Wunderzeichenbuch (Augsburgi Csodák Könyve)*, 1550 körül, Augsburg.
- [Barabás 1884] Barabás Samu: *Vegyés közlések*, in *Magyar Történelmi Tár*, 1884, Budapest.
- [Bartha 1978] Bartha Lajos: *Janus Pannonius két csillagászati verse*, Irodalomtörténeti Közlemények, 1978/3, Budapest, 340–345.
- [Bartha 1984] Bartha Lajos: *Évszázados csillagászati és meteorológiai feljegyzések*, Az Élet és Tudomány Kalendáriuma, Hírlapkiadó Vállalat, 1984, Budapest .
- [ifj. Bartha 1984] ifj. Bartha Lajos: *Égi jelenések*, Az Élet és Tudomány Kalendáriuma, Hírlapkiadó Vállalat, 1984, Budapest.
- [Bartha 2005] Bartha Lajos: *Égi jelenségek egy 17. századi látképen*, Ponticus Hungaricus 2005/4.
- [Bartha 2007] Bartha Lajos: *Évszázados csillagászati és meteorológiai feljegyzések*, 2007. szeptember 13.
- [Bethlen 1782/2000] Bethlen Farkas, 1782/2000: *Erdély története I–VI*, Enciklopédia Kiadó, Budapest, Erdélyi Múzeum Kiadó, 2000, Kolozsvár.
- [Bethlen 1782] Bethlen János: *Historia Rerum Transilvanicarum*, 1782/Pars Prior, Viennae.
- [Bethlen 1755/1860] Bethlen Miklós: *Bethlen Miklós élete leírása magától*, Szalay László: *Magyar történelmi emlékek*, 1860, II. kötet, 3–434, Pest.

- [Biblia 1866] Károli Gáspár: *Szent Írás*, Kiadja Reichard és Társa, Pest, 1866.
- [Bielz 1862] Eduard Albert Bielz: *Beitrag zur Geschichte merkwürdiger Naturbegebenheiten in Siebenbürgen, Hermannstadt, Erbin*, 1862.
- [Bonfini 1995] Bonfini, Antonio: *A magyar történelem tizedei*, Balassi Kiadó, 1995, Budapest
- [Borzásák 1963] Borzásák I. (szerk.): *Római történeti chrestomathia*. Budapest, 1963.
- [Brever 1668] *Uj és O Kalendarium Ez Urunk születése után való Bissextilis* 1668, Lótsén, Brever Sámuel által.
- [Szentyel 1671] *Uj és O Kalendarium 1671*, Colosvarat. Veres-egyházi Szentyel Mihály által.
- [Carl 1864] Ph. Carl: *Repertorium der Cometen-Astronomie*, 1864, München.
- [Caragiale 2014] Caragiale, Ion Luca: *Despre cometă, Istoria se repetă*, Ed. Jurnalul Național, 2014, București.
- [Csáki 2003] Csáki Árpád: *Csernátóni Vajda György kéziratos feljegyzései (1673–1687)*, Református Szemle, 2003/6, 744–760, Kolozsvár.
- [Csányi 1858] Csányi János: *Magyar krónika*, Páur Iván: *Magyar történelmi tár*, 1858, 5–220, Pest.
- [Csányi 1889] *Csányi János soproni polgár naplója* in Természettudományi Közlöny, XXI. kötet, 234. füzet, A pesti Lloyd –Társulat Könyvsajtója, 1889. február, Budapest.
- [Cserei 1852] Cserei Mihály: *História*, Kazinczy Gábor: *Újabb nemzeti könyvtár*, 1852/Első folyam, 1–480, Pest.
- [Cserei 1983] Cserei Mihály: *Erdély históriája*, Európa Könyvkiadó, 1983, Budapest.
- [CISIO 1592] *CISIO: Magyar Planetás könyw*, 1592, Colosvarat.
- [CSÍZIO 1986] *CSÍZIO: A csillagászati tudománynak rövid és értelmes leírása*, Mezőgazdasági Kiadó, 1986, Budapest.
- [Dalmady 1909] Dalmady Zoltán: *Mendemondák a természettudomány köréből*, Athenaeum Kiadó, 1909, Budapest.

- [Darvai 1888] Darvai Móricz: *Üstökösök és meteorok*, Természettudományi Társulat, 1888, Budapest.
- [Decsi 1866] Baranyai Decsi János: *Magyar Históriaja*, Toldy Ferencz: *Magyar történelmi emlékek*, 1866, Írók/XVII kötet, Magyar Tudományos Akadémia, 326, Pest.
- [Ducas 1958] Ducas: *Istoria turco-bizantină (1341–1462)*, Editie de Vasile Grecu, Editura Academiei Republicii Populare Române, 1958.
- [Dudith 1982] Dudith András: *Rövid kommentár az üstökösök jelentőségéről*, in Klaniczay Tibor: *Magyarországi humanisták*, 1982, Szépirodalmi Könyvkiadó, 1143–1173, Budapest.
- [Edvi 1890] Edvi Illés Aladár: *A vas története Közép- és Észak-Európában a középkorban*, in Magyar Mérnök- és Építész-Egylet Közlönye, 1890, Budapest.
- [Einhard 2005] Einhard: *Nagy Károly császár élete*, fordította Gyurkovics Zoltán – az angol szöveg alapján, 2005.
- [Emich 1891] Emich Gusztáv: *Két magyar krónika*, in Magyar Történelmi Társ., 1891, Budapest.
- [Eötvös 1847] Eötvös József: *Magyarország 1514-ben*. [www.mek.oszk.hu](http://www.mek.oszk.hu)
- [Farkas 2006] Farkas Gábor Farkas: *Az 1595-ös rejtélyes csillag*, in *Magyar Könyvszemle*, 2006, Argumentum Kiadó, Budapest.
- [Farkas 2011] Farkas Gábor Farkas: *Régi könyvek, új csillagok*, Ballasi Kiadó, 2011, Budapest.
- [Fábián 1803] Fábián József: *Természeti Tudomány A' Köznépnek*, Számmer Mihály betűivel, 1803, Wespriem.
- [Flammarion 1885] Flammarion, Camille: *Népszerű csillagászat*, II. kötet, Pallas Irodalmi és Nyomdai Részvénytársaság, 1885, Budapest.
- [Forgach 1866] *Magyar történelmi emlékek*. Írók, XVI. kötet, Kiadja a Magyar Tudományos Akadémia, 1866, Pest.
- [Frank 2006] Frank Dénes Dániel: *Nem az égből van*, Püski Kiadó, 2006, Budapest.
- [Frölich 1642] Frölich David: *Uy és O Kalendariom Christus Urunk születése után M.DC.XLII. esztendőre*, Lőcsen, Breyer Lőrincz által.
- [Galilei 1983] Galilei, Galileo: *Párbeszéd*, Kriterion Könyvkiadó, 1983, Bukarest.

- [Gandolfi 2019] Giangiacomo Gandolfi: *I cieli stellati che cambiarono il mondo*, 2019. dec. 24.  
www.media.inat.it/2019/12/24/cometa-halley-palitzsch
- [Gazda 2013] Gazda István: *Egyetemes tudománytörténeti kronológia Thálesztől Einstenig*, Magyar Tudománytörténeti Intézet, 2013, Budapest.
- [Gajzágó 2013] Gündischné Gajzágó Mária és Szenkovits Ferenc: *Bolyai Far­kas fizikája és csillagászata*, 2013, Magyar Tudománytörténeti Intézet Budapest, Teleki–Bolyai Könyvtár Marosvásárhely.
- [Gilbert 1857]: James Gilbert: *Will the great comet strike the earth?* 1857, London.
- [Goldman 2012] Goldman, Noah: *Deep Impact: Comets in Ancient Cultures*, 2012. www.deepimpact.umd.edu
- [Guillemin 1877] Amédée Guillemin: *Le ciel*, 1877, Paris.
- [Gyulaffi 1894] Gyulaffi Lestár: *Történeti maradványok/Annales*, Szilágyi Sándor: *Magyar Történelmi Emlékek/Írók*, 1894, 1 Pallas irodalmi és nyomdai részvénytársaság 80, Magyar Tudományos Akadémia Könyvkiadó-Hivatala, Budapest.
- [Hain 1910] Hain Gáspár: *Lőcsei krónikája*, A Szepesmegyei Történelmi Társulat, 1910, Lőcse.
- [Hain 1988] Hain Gáspár: *Szepességi avagy Lőcsei krónika*, Magvető Kiadó, 1988, Budapest.
- [Hajnóczy 1941] Hajnóczy Iván: *Bocatius János műve: Hornus Cometa 1618*. In: Magyar Könyvszemle, 1941, Budapest.
- [Halley 2018] Gregory Pijanowsky: *History of Halley's Comet*, 2018 nov. 3. www.pigeonroost.net/history-of-halleys-comet/
- [Heinrich 1978] Heinrich László: *Az első kolozsvári csillagda*, Kriterion Könyvkiadó, 1978, Bukarest (115 oldal)
- [Heltai 1575] Heltai Gáspár: *Chronica az magyaroknac dolgairól*, 1575, Colosvarot.
- [Heltai 1789] Heltai Gáspár: *Magyar Krónika*, Streibig József betűivel, 1789, Nagy-Győrben.
- [Hevelius 1666] Johannis Hevelii: *Descriptio cometae anno aerae Christ MDCLXV*, 1666, Gedani.



- [Hevelius 1668] Hevelii, Johannis: *Cometographia*, Imprimebat Simon Reinger, 913, 1668, Gedani.
- [Historia 1608] *Historia Chronologicae Pannoniae*, 1608, Frankfurt.
- [Horváth 1881] Horváth György: Memoriale, Szopori Nagy Imre: *Magyar Történelmi Emlékek/Írók*, 1881, 185–300, Magyar Tudományos Akadémia Könyvkiadó-Hivatala, Budapest.
- [Hugo 1930] Hugo, Victor: *A nyomorultak*, fordította Éber László és Csillay Kálmán, Gutenberg Könyvkiadó Vállalat, 1930, Budapest [mek.oszk.hu/10500/10546/pdf/](http://mek.oszk.hu/10500/10546/pdf/)
- [Ipolyi 1854] Ipolyi Arnold: *Magyar mythologia*, Heckenast Gustáv, 1854, Budapest.
- [James 1861] C. James; A. M. Watson: *Treatise on Comets*, James Challen & Son, 1861, Philadelphia.
- [Jójárt 1998] Jójárt Júlia: *A bayeux-i faliszőnyeg*, Documenta Historica 34., Szeged, 1998.
- [Jókai 1976] Veress Zoltán: *Jókai természettudománya*, Kriterion Könyvkiadó, 1976, Bukarest.
- [Journal 1681] *Journal des Scavans pour l'anné M.DC.LXXI./II*, Chez Jean Cvsson, 1681, Paris.
- [Kiss 2005] Kiss Farkas Gábor: *Johann Misch Astrophilus Nagyszombatban*, in *Magyar Könyvszemle*, 121. évfolyam, 2005/1. szám, Argumentum Kiadó, Budapest.
- [Kiszei 1682] Kiszei Péter: *Üstökös csillag*, 1682, Gönc.
- [Kiszei 1910] Kiszei Péter: *Üstökös csillag*, Református Főiskola, 1910, Sárospatak.
- [Komáromi 1665] Komáromi Csipkés György: *Az judiciaria astrologiáról és üstökös csillagokról való judicium*, 1665, Debrecen.
- [Köz Esm 1831] *Közhasznú Esmeretek Tára: A Konversations Lexikon szerint Magyarországra alkalmazva*, II. kötet, Wigand Ottó, 1831, Pest.
- [Kraus 2008] Kraus, Georg (György): *Erdélyi krónika*, Pro-Print Könyvkiadó, 2008, Csíkszereda.
- [Kulcsár 2007] Kulcsár Péter: *Krónikák magyarul*, in *Történelmi források III/2*, Balassi Kiadó, 2007, Budapest.

- [Kultsár 1818] Kultsár István: *Hasznos Múltságok*, Első félesztendő, Trattner János Tamás betűivel, 1818, Pesten.
- [Küküllei 1906] Küküllei János: *Lajos király viselt dolgairól*, Brassói Lapok nyomdája, 1906, Brassó.
- [Laczkó 1858] Sepsi Laczkó Máté: *Emlékezetre való dolgoknak rövid megjegyzései*, in *Erdélyi történelmi adatok* III. kötet, 13–30, 1858, Kolozsvárt.
- [Landy-Gyebnár 2009] Landy-Gyebnár Mónika: *Égi jelek*, 2009. [www.egbolt.atw.hu/egi\\_jelek.html](http://www.egbolt.atw.hu/egi_jelek.html)
- [Lubieniecki 1666] Lubieniecki, Stanislaw: *Historia cometarum*, 1666, Amstelodami.
- [Lubieniecki 1668] Lubieniecki, Stanislaw: *Theatrum cometicum*, 1668, Amstelodami.
- [Luzern 1513] Diebold Schilling: *Luzerner chronik (Luzerni krónika)*, 1513, Luzern.
- [Ma Hír 1781] *Magyar Hírmondó*, 1781-ben költ tudósító levelei, 1781, Patzkó Ferencz Ágoston Könyv-nyomtató műhelyében, Pozsonbann.
- [Magyar Múzeum 2004] Debreczeni Attila: *Első folyóiratunk: Magyar Museum*, I. Szöveg, 2004, Debrecen.
- [Mikó 1858] Gr. Mikó Imre: *Erdélyi történelmi adatok 1858*, I kötet, 39–168, Kolozsvár.
- [Miles 1670] Miles, Matthias (Mátyás): *Siebenbürgischer Würg-Engel (Erdély öldöklő angyala)*, 1670, Nagyszeben.
- [Mioc 1977] Mioc, Vasile: *Cronica observațiilor astronomice românești*, Editura Științifică și Enciclopedică, 1977, București.
- [Misocakus 1578] Misocakus, Vilhelmus: *Prognosticon, az wj Cometa felől való jöendülés*, Heltai Gáspár Műhelye, 1578, Kolozsvár.
- [Nagy 1910] Nagy Géza: *A Halley-üstökös a magyar történelemben*, Vasárnapi Ujság, 1910/22, 472–473, Budapest.
- [Nagybáncsai 1574] Nagybáncsai (nagy Baczai) Mátyás: *Historia az vitez Hvniadi Ianos*, Komlos Andras, 1574, Debrecen.
- [Nemes 1902] Nemes János: *Napló*, Tóth Ernő: Magyar történelmi tár, III, 528–574, 1902, Budapest.

- [Neubarth 1697] Neubarth János: *Uj és O Kalendárium*, Kit Christus Urunk születése után való 1697. Eszt. irt, Költ Lötscsen, Brewer Sámuel által.
- [Neubarth 1698] Neubarth János: *Uj és O Kalendárium*, Mellyet Christus Urunk születése után való 1698. Esztend. irt, Debrecenben, Nyomt: Vintze György által.
- [Neubarth 1698b] Neubarth János: *Uj és O Kalendárium*, Christus Urunk születése után való 1698. Esztendőret, Kolozsváratt, Nyomt: M. Tótfalusi Kis Miklós.
- [Névtelen 1982] *Madzsar Tarihi – Az 1740. évi Névtelen Magyar Történet*, Magvető könyvkiadó, 1892, Budapest.
- [Nuremberge 1493] *Cronica universalis (Nürnbergi krónika)*, Nuremberge, 1493
- [Ostermayer 2005] Ostermayer, Hieronymus (Jeromos): *Erdélyi krónika*, Kriterion, 2005, Kolozsvár.
- [Pannonius 1982] Pannonius, Janus: *Janus Pannonius művei*. (Szabó Lőrinc fordítása) Szépirodalmi Könyvkiadó, 1982, Budapest.
- [Pethő 1753] Pethő Gergely: *Rövid Magyar Krónika*, 1753, Kassa.
- [Pingré 1783] Pingré, Alexandre Guy: *Cométographie I*, Imprimerie Royale, 1783, Paris.
- [Pingré 1784] Pingré, Alexandre Guy: *Cométographie II*, Imprimerie Royale, 1784, Paris.
- [Plinius 1973] C. Plinius Secundus: *A természet históriája*, Kriterion Könyvkiadó, 1973, Bukarest.
- [Ponori 1987] Ponori Thewrewk Aurél: *A Halley-üstökös nyomában*, in Fizikai Szemle, 1987/7, Ötvös Lóránd Fizikai Társulat, Kiadja az Országos Műszaki Információs Központ és Könyvtár, Budapest.
- [Ranzanus 1999] Ranzanus, Petrus: *A magyarok történetének rövid foglalata*, Osiris Kiadó, 1999, Budapest.
- [Reisch 1503] Gregor Reisch: *Margarita philosophica*, 1503, Friburg.
- [Réthly 2009] Réthly Antal: *Időjárás események és elemi csapások Magyarországon, I–III kötet*, Országos Meteorológiai Szolgálat Kiadó, 2009, Budapest.
- [Rétyi 1983] Rétyi Péter: *Napló*, Kriterion Könyvkiadó, 1983, Bukarest.

- [Rosta 2011] Rosta Erzsébet: *Régi időjárás Magyarországon*, 2011, <https://erzsebetrosta.hu>.
- [Róth 2009] Róth András Lajos: *AREOPOLIS*, Történelmi és társadalomtudományi tanulmányok, IX, Udvarhelyszék Kulturális Egyesület, 2009, Székelyudvarhely.
- [Sándor 1791] Sándor István: *Sokféle*, Első darab, Streibig József betűivel, 1791, Győrött.
- [Sartori 1772] P. Sartori Bernárd: *Magyar nyelven filozofia*, 1772, Egerben.
- [Schalk 1986] Schalk Gyula: *A Halley-Üstökös*, In *Vigilia*, 51. évf. 4. sz., 1986. április.
- [See 1912] T. J. J. See: *The Cosmogony of Comets*, Publications of the Astronomical Society of the Pacific, Vol. 24, No. 140, 1912.
- [Segesvári 1858] Segesvári Bálint: *Krónika*, in Szabó Károly: *Erdélyi történelmi adatok 1858*, IV kötet, 165–218, Kolozsvár.
- [Segesvári 1990] *Segesvári Bálint történelmi feljegyzései*, in Bálint József: *Kolozsvári emlékirók 1603–1720*, Kriterion Könyvkiadó, 1990, Bukarest.
- [Shakespeare 1599] William Shakespeare: *Julius Caesar*, [www.mek.oszk.hu](http://www.mek.oszk.hu)
- [Siegler 1735] Siegler, Michael: *Chronologia Rerum Hungaricum Transilvanicarum et vicinarum Regionum*, M. Bel. Kiadó, 1735, Poson.
- [Somogyi 2013] Somogyi Ambrus: *História Magyar- és Erdélyország dolgairól*, I–II. kötet, Attraktor Kiadó, 2013, Máriabesnyő.
- [Spangár 1734] Spangár András: *A magyar krónikának tovább való terjesztése*, Jezsuiták, 1734, Cassa (Kassa).
- [Suetonius 1968] Suetonius, Caius Tranquillus: *Caesarok élete*, Európa könyvkiadó, 1968, Budapest.
- [Szamosközy 1880] Szamosközy István: *Történelmi maradványai*, Magyar Tudományos Akadémia Kiadója, 1880, Budapest.
- [Szamosközy 1963] Szamosközy István: *Erdély története*, Magyar Helikon, 1963, Budapest (Természettudományi közlöny, 1888: 280)
- [Szamosközy 1613] Szamosközy István: *Rerum Ungaricarum libri*
- [Szamosközy 1880] Szamosközy István: *Történelmi maradványai*, 1542–1608, Kiadja a M. Tud. Akad., 1880, Budapest.

- [Szentye] 1671] *Uj és O Kalendarium E Christus Urunk születése után valo 1671*, Colosvarat. Veres-egyházi Szentye Mihály által.
- [Székely 1559] (Bencédi) Székely István: *Chronica ez Vilagnac Yeles dol-gairol*, Szekel Estvan, Craccoba Niomtatot Striykouiai Lázár által Christus szwletesenec M.D.LIX. esztendeibe (<https://rmk.hungaricana.hu>)
- [Tamás 1861] Spalatói Tamás: *A tatárjárás története*, Historia Salonita, ki- adja Ráth Mór, 1861, Pest.
- [Thuróczi 1488] Joannes de Thwroc: *Chronica Hungarorum*, Theobald Feger, Erhard Ratdolt, 1448, Augsburg (Pergamen).
- [Thuróczi 1957] Thuróczi János: *Magyar Krónika*, Magyar Helikon, 1957, Bu- dapest.
- [Tolsztoj 1965] Lev Tolsztoj: *Háború és béke*, Európa Könyvkiadó, Kárpáti Ki- adó, Budapest–Uzsgorod 1965 (I-IV kötet).
- [Török 1893] *Török történetírók*, M. Tud. Akadémia Kiadója, 1893, Buda- pest.
- [Tud Gyűjt 1817] T.: *Horehoviszai Dudics András élete*, Tudományos Gyűjte- mény 1817/IV. kötet, Trattner Tamás János, 36–57, Pesten.
- [Tud Gyűjt 1818] Nyiry: *A felolvadt Jeges tenger tüneményeiről*, Tudományos Gyűjtemény 1818/VII kötet, Trattner János Tamás, 37–63, Pest.
- [Tud Gyűjt 1822] *A' jelessebb üstökös Tsillagokról*, Tudományos Gyűjtemény 1822/IV. kötet, Trattner-Károlyi nyomtatása, 81–119, Pest.
- [Tud Gyűjt 1824] *Pénnz-tudományos Jegyzések*, Tudományos Gyűjtemény 1824/I. kötet, Petrózai Trattner János tamás nyomtatása, 1–34, Pest.
- [Tud Gyűjt 1837] *Töredék jegyzetek az üstökösökről*, Tudományos Gyűjtemény 1837/XI. kötet, Trattner-Károlyi nyomtatása, 35–59, Pest.
- [Üstökös 1858] *Az üstökös. Humoristico-belletristicus hetilap*, 1858, Pest.
- [Vass 1896] Vass György: *Napló*, Nagy Gyula: *Magyar történelmi emlékek*, 1896, Írók, III. kötet, Budapest.
- [Vershuur 1996] Gerrit L. Vershuur: *Impact! The Threat of Comets and Aste- roids*, Oxford University Press, 1996, New York–Oxford.
- [Visy 2021] Visy Zsolt: *A déli harangszó*, Zrínyi Kiadó, 2021, Budapest.



- [Zajác 1991] Zajác György: *Égi vándorok, üstökösök, meteorok*, Kiadja Kölcsey Ferenc Múvelődési Központ, 1991, Debrecen.
- [Závodszky 2011] Georg Závodszky: *Napló*, Universitas Kiadó, 2011, Budapest.
- [Zemplén 1961] Zemplén Jolán: *A magyarországi fizika története 1711-ig*, Akadémiai Kiadó, 1961, Budapest.
- [Ziegler 2005] Ziegler, Martin: *Dácia Krónikája*, Kriterion, 2005, Kolozsvár.
- [Zsoldos 2010] Zsoldos Endre: *A változócsillagászat kezdete Magyarországon*, Doktori értekezés, 2010, Budapest.
- [Zsoldos 2012] Zsoldos Endre: *Változócsillagok és irodalom*, in Ponticus Hungaricus 2012/2. szám, Budapest.  
www.ponticus.hu/rovatok/hidverok/zsoldos-valtozo.html .
- [Zsoldos 2017] Zsoldos Endre: *Jacob Schnitzler és az üstökösök*, Farkas Gábor Farkas: *Üstököst látni*, 2017, Jaffa Kiadó, 406–418, Budapest.
- [Walton 2016] Walton, Geri: *Comet scare of 20 May 1773*.  
www.geriwalton/the-comet-scare-of-may-20-1773
- [Weiss 1888] Edmund Weiss: *Bilderatlas der Sternwelt*, 1888, Stuttgart.
- [Wigand 1914] (Toroczkói) Wigand Ede: *A magyar csillagos ég*, Néprajzi értesítő, 1914, 270–285., Budapest.
- [Wodetzky 1910] Wodetzky József: *Üstökösök*, Királyi Magyar Természettudományi Társulat, 1910, Budapest.

## ÚJSÁGOK

- Budapesti Hírlap* – napilap, Budapest, 1909/január 6; 1910/március 12, április 14, május 19.
- Csíki Lapok* – politikai hetilap és Csíkvármegye hivatalos közlönye, Csik-Szereda, 1899/november 1.
- Eger* – Politikai s vegyes tartalmú hetilap, Eger, 1872/február 22; augusztus 29.
- Gazdasági mérnök* – Gazdasági és műszaki hetilap, Budapest, 1910/január 23.
- Magyar Földművelő* – Bodnár Gáspár tulajdonos (hetilap), Szatmár, 1899/október 29, 1910/január 23.
- Nagybánya és Vidéke* – társadalmi hetilap, a nagybányai gazdasági egyesület hivatalos közlönye, Nagybánya, 1899/november 12.

- Nemere* – politikai, közigazgatási és társadalmi lap (hetilap), Brassó, 1872/február 22, 29, augusztus 29.
- Országgyűlések naplója, IV. kötete Pozsonyban, CXLIII ülés naplója, május 8-án 1844.*
- Pápai lapok* – vegyes tartalmú hetilap, Pápa, 1878/október 6.
- Pesti Hírlap* – napilap, Budapest: 1910/ május 20.
- Protestáns Egyházi és Iskolai Lap* – hetilap, Pest, 1870/50. szám (december 18).
- Székely Lapok* – politikai, társadalmi és közigazdasági lap (napilap), Marosvásárhely, 1899/november 9, 16.
- Téli Esték* – *A keresztény családok lapja* (hetilap), Szatmár, 1910/február 27.
- Tolnavármegye* – politikai és vegyes tartalmú hetilap, Szegzárd, 1899/november 19.
- Vadász- és Verseny-Lap* – *A magyarországi és különösen a „pesti” lovar-egyletek hivatalos közlönye* – hetilap, Pest, 1872/december 4.
- Vasárnapi Újság* – hetilap, Budapest: 1856/50; 1899/47; 1910/6, 21, 22 számok.

<https://24.hu/tudomany/2017/09/23/nem-most-sem-halunk-meg-mind/>

<https://www.eso.org/public/events/astro-evt/hale-bopp/comet-hale-bopp-may15-js/>

<https://www.weatherfriend.com/astronomy/comet/cometlist.html>

[https://en.wikipedia.org/wiki/List\\_of\\_meteor\\_showers](https://en.wikipedia.org/wiki/List_of_meteor_showers)

## REZUMAT

Astronomia este poate una dintre cele mai vechi științe ale omenirii. Schimbările care au loc pe cer, mișcările stelelor și transformările Lunii au dat naștere la multe credințe și superstiții în gândirea oamenilor care observau cerul. Dintre toate acestea, apariția bruscă și neașteptată a cometelor, de formă ciudată, de multe ori înfricoșătoare, a inspirat cel mai mult imaginația oamenilor. Atitudinea oamenilor obișnuiți față de fenomenele cerești, evoluția și schimbarea credințelor de-a lungul secolelor ne oferă o idee despre cum s-a dezvoltat gândirea umană și cum s-a născut astronomia ca știință.

Cartea enumeră cometele observate și înregistrate pe teritoriile de limbă maghiară, iar în cazul Transilvaniei și din sursele germane, române, turcești, sau latine, și prezintă pentru prima dată lista acestora, ilustrându-le bogat cu imagini de epocă. Prezentând sursele însemnărilor, întâlnim cronici, cronicari și jurnale mai puțin cunoscute. Urmărind aceste însemnări în ordine cronologică, se desprinde o imagine autentică a credințelor legate de comete, dar și a dezvoltării și evoluției limbii maghiare.

Evoluția gândirii umane devine interesantă atunci când știința începe să descifreze natura și mișcarea cometelor, iar acest lucru este în contradicție cu credințele anterioare. Rezultatele științifice au sau nu au efect asupra credințelor care s-au format până în acel moment? Schimbă acestea felul de gândire a oamenilor? Cronicile cometelor de după descoperirile științifice ne dezvăluie un fapt interesant: credințele formate de-a lungul secolelor se încăpățânează să rămână neschimbate, chiar dacă logica sau știința le infirmă. Ceea ce este și mai interesant este că există o mulțime de exemple în acest sens chiar și din secolul al XX-lea!

Din carte reiese cât de mare este uneori decalajul dintre știință și viața de zi cu zi. Surprinderea acestui fapt și observarea ei atentă poate fi foarte instructivă pentru cititori, care pot recunoaște situații similare în mediul lor sau chiar în propria gândire. Această aventură din istoria științei sugerează că omul este mai mult o ființă emoțională decât rațională. Astfel, cartea poate fi o sursă nu numai pentru astronomi (datorită listării cometelor observate în Bazinul Carpatic) sau pentru lingviștii interesați (datorită numeroaselor citate în limba maghiară veche), dar și pentru cei care ar dori ca popularizarea cunoștințelor științifice să fie mai eficientă.

## CUPRINS

|  |    |
|--|----|
| Prefață.....                                   | 5  |
| <b>Ce este cometa?</b> .....                   | 7  |
| Interpretarea cometelor în antichitate .....   | 8  |
| Interpretarea cometelor în evul mediu .....    | 12 |
| <b>Comete de-a lungul istoriei</b> .....       | 15 |
| Primul mileniu.....                            | 15 |
| Cometa Caesar din 43 Î. Hr. (C/-43 K1).....    | 16 |
| Cometa Halley din 374(1P/374 E1).....          | 17 |
| Cometa Halley din 451 (1P/451 L1).....         | 18 |
| Cometa din 570.....                            | 19 |
| Cometa Halley din 607 (1P/607 H1).....         | 21 |
| Cometa din 774.....                            | 21 |
| Cometa Halley din 837 (1P/837 F1).....         | 22 |
| Cometa din 840 (X/840 X1).....                 | 22 |
| Cometa din 945.....                            | 22 |
| Al doilea mileniu .....                        | 23 |
| Cometa Halley din 1066 (1P/1066 G1) .....      | 23 |
| Cometa din 1239.....                           | 25 |
| Cometa Halley din 1301 (1P/1301 R1) .....      | 26 |
| Cometa din 1342.....                           | 27 |
| Cometa din 1382.....                           | 28 |
| Cometa din 1402 (C/1402 D1).....               | 30 |
| Cometa din 1433 (C/1433 R1) .....              | 32 |
| Cometa Halley din 1456 (1P/1456 K1).....       | 32 |
| Cometa Regiomontanus din 1472 (C/1471 Y1)..... | 38 |
| Cometa din 1514.....                           | 40 |
| Cometa din 1526 .....                          | 40 |
| Cometa din 1530.....                           | 42 |
| Cometa Halley din 1531 (1P/1531 P1).....       | 42 |
| Cometa din 1532 (C/1532 R1) .....              | 44 |
| Cometa Apian din 1533 (C/1533 M1) .....        | 44 |
| Cometa din 1538 (C/1538 A1).....               | 45 |

|  |     |
|--|-----|
| Cometa din 1549 .....  | 46  |
| Cometa din 1550.....   | 46  |
| Cometa Fabricius sau Carol al V-lea din 1556 (C/1556 D1) ..... | 47  |
| Cometa Hesse-Gemma din 1558 (C/1558 P1).....                   | 53  |
| Cometa din 1559.....   | 53  |
| Cometa din 1566 .....  | 54  |
| Cometa din 1569 (X/1569 V1).....                               | 55  |
| Cometa Brahe din 1577 (C/1577 V1).....                         | 56  |
| Cometa din 1580 (C/1580 T1).....                               | 66  |
| Cometa din 1582 (C/1582 J1).....                               | 67  |
| Cometa Ripensis din 1593 (C/1593 O1).....                      | 68  |
| Cometa din 1595.....   | 69  |
| Cometa Brahe-Mästlin din 1596 (C/1596 N1).....                 | 71  |
| Cometa din 1597.....   | 72  |
| Secolul al XVII-lea .....                                      | 72  |
| Cometa Halley din 1607 (1P/1607 S1).....                       | 72  |
| Cometa din (?) 1612.....                                       | 75  |
| Cometa Hornus din 1618 (C/1618 V1).....                        | 76  |
| Cometa Hevelius din 1652 (C/1652 Y1).....                      | 83  |
| Cometa Hevelius-Misch din 1661 (C/1661 C1).....                | 83  |
| Cometa Hevelius din 1664 (C/1664 W1).....                      | 85  |
| Cometa Hevelius din 1665 (C/1665 F1).....                      | 86  |
| Cometa Gottignies din 1668 (C/1668 E1).....                    | 91  |
| Cometa Hevelius-Fleche din 1672 (C/1672 E1).....               | 92  |
| Cometa Hevelius din 1677 (C/1677 H1).....                      | 93  |
| Cometa Kirch-Newton din 1680 (C/1680 V1).....                  | 93  |
| Cometa Halley din 1682 (1P/1682 Q1).....                       | 103 |
| Cometa din 1692.....   | 107 |
| Secolul al XVIII-lea .....                                     | 107 |
| Cometa Bradley din 1737 (C/1737 C1).....                       | 109 |
| Cometa Halley din 1758 (1P/1758 Y1).....                       | 110 |
| Cometa Bolyai 1761.....  | 112 |
| Cometa Biela din 1772 (2P/1772 E1).....                        | 112 |
| Cometa Messier din 1773 (C/1773 T1).....                       | 112 |
| Secolul al XIX-lea .....                                       | 113 |
| Cometa Biela din 1805 (2P/1805 V1).....                        | 114 |
| Cometa Flaugergues din 1811 (C/1811 F1).....                   | 114 |
| Cometa Pons-Encke din 1818 (2P/1818 W1).....                   | 117 |
| Cometa Pons din 1825 (3P/1825 N1).....                         | 118 |
| Cometa Biela din 1826 (3P/1826 D1).....                        | 118 |



|  |     |
|--|-----|
| Cometa Biela din 1832 (3P/1826 S1).....                                | 119 |
| Cometa Biela din 1845 (C/1845 D1) .....                                | 120 |
| Cometa Donati din 1858 (C/1858 L1).....                                | 121 |
| Cometa Cruls din 1882 (C/1882 R1) .....                                | 125 |
| <b>Cometele în epoca popularizării cunoștințelor științifice</b> ..... | 127 |
| Rezultatele științei: adevărata natură a cometelor.....                | 127 |
| Fábián József, 1803 .....  | 127 |
| Manuscrisul de astronomie a lui Bolyai Farkas, 1853 .....              | 128 |
| Victor Hugo, 1862.....   | 128 |
| Ziarul protestant, 1870 .....  | 129 |
| Jókai Mór, 1872 .....  | 129 |
| Camille Flammarion, 1880 .....   | 130 |
| Reîntoarcerea cometei Biela în 1872 .....                              | 130 |
| Reîntoarcerea cometei Biela în 1899 .....                              | 133 |
| Reîntoarcerea cometei Halley în 1910 (1P/Halley) .....                 | 140 |
| <b>Anexe</b>   |     |
| 1. Cometele vizibile cu ochiul liber până în 1858 .....                | 147 |
| 2. Teorii despre sfârșitul lumii .....                                 | 149 |
| 3. Cometele azi .....  | 151 |
| 4. Meteoriti.....  | 153 |
| Bibliografie .....   | 154 |
| Rezumat .....  | 165 |
| Cuprins .....  | 166 |
| Abstract.....  | 169 |
| Content .....  | 170 |
| Tartalom.....  | 173 |

## ABSTRACT

Astronomy is perhaps one of the oldest sciences to come under the scrutiny of mankind. The changes taking place in the sky, the movements of the stars, and the transformations of the moon have given birth to many beliefs and superstitions among those observing the sky. Of all of them, the sudden, unexpected and frightening appearance of strange objects that came to be called comets have inspired mankind's imagination the most. The attitudes of ordinary people to these celestial phenomena and, moreover, the evolution and changes in the world of faith that such phenomena have brought about over the centuries, gives an insight into how human thinking has developed and how astronomy was born as a science.

The book lists the comets detected and recorded in the Hungarian-speaking area, and in the case of Transylvania, the German, Romanian, Turkish, and even Latin sources, and compiles them for the first time, richly illustrating them with images from that age. During the presentation of the sources, we encounter lesser-known chronicles, chroniclers and diaries. By following these notes in chronological order, an authentic picture emerges, not only of the beliefs born of comets, but also of the development and evolution of the Hungarian language.

Tracing developments in human thinking becomes all the more intriguing when science begins to decipher the nature and movement of comets, particularly as it challenges previous beliefs. Do scientific results affect beliefs that have been formed up to that point? Do they change the way people think? Comet records following scientific discoveries reveal that beliefs formed over the centuries are stubbornly holding on, and are often stronger than any attempt by logic or science to disprove them. What is even more intriguing is that there are abundant examples of this, even in the 20<sup>th</sup> century!

The book shines a light on the gap that is sometimes prevalent between science and everyday life. Realizing this fact can prove very instructive for readers who may recognize similar situations in their environment or even in their own thinking. This adventure in the history of science suggests that man is more of an emotional than rational being. Thus, the book will be a valuable resource not only for astronomers (as we relate the sightings of comets observed in the Carpathian Basin) but also for interested linguists (as we explore many old Hungarian language quotations), and for those whose aim is to enhance the dissemination of natural science knowledge and to make education more effective.

## CONTENTS

|   |    |
|---|----|
| Foreword .....                                    | 5  |
| <b>What is a comet?</b> .....                     | 7  |
| Interpretations of comets in antiquity .....      | 8  |
| Interpretations of comets in the Middle Age ..... | 12 |
| <b>Comets in history</b> .....                    | 15 |
| The first millennium .....                        | 15 |
| Comet Caesar of 43 B.C. (C/-43 K1) .....          | 16 |
| Comet Halley of 374(1P/374 E1) .....              | 17 |
| Comet Halley of 451 (1P/451 L1) .....             | 18 |
| Comet of 570 .....                                | 19 |
| Comet Halley of 607 (1P/607 H1) .....             | 21 |
| Comet of 774 .....                                | 21 |
| Comet Halley of 837 (1P/837 F1) .....             | 22 |
| Comet of 840 (X/840 X1) .....                     | 22 |
| Comet of 945 .....                                | 22 |
| The second millennium .....                       | 23 |
| Comet Halley of 1066 (1P/1066 G1) .....           | 23 |
| Comet of 1239 .....                               | 25 |
| Comet Halley of 1301 (1P/1301 R1) .....           | 26 |
| Comet of 1342 .....                               | 27 |
| Comet of 1382 .....                               | 28 |
| Comet of 1402 (C/1402 D1) .....                   | 30 |
| Comet of 1433 (C/1433 R1) .....                   | 32 |
| Comet Halley of 1456 (1P/1456 K1) .....           | 32 |
| Comet Regiomontanus of 1472 (C/1471 Y1) .....     | 38 |
| Comet of 1514 .....                               | 40 |
| Comet of 1526 .....                               | 40 |
| Comet of 1530 .....                               | 42 |
| Comet Halley of 1531 (1P/1531 P1) .....           | 42 |
| Comet of 1532 (C/1532 R1) .....                   | 44 |
| Comet Apian of 1533 (C/1533 M1) .....             | 44 |
| Comet of 1538 (C/1538 A1) .....                   | 45 |

|   |     |
|---|-----|
| Comet of 1549.....  | 46  |
| Comet of 1550.....  | 46  |
| Comet Fabricius, or Carol the V <sup>th</sup> of 1556 (C/1556 D1) ..... | 47  |
| Comet Hesse-Gemma of 1558 (C/1558 P1).....                              | 53  |
| Comet of 1559.....  | 53  |
| Comet of 1566 .....   | 54  |
| Comet of 1569 (X/1569 V1). .....  | 55  |
| Comet Brahe of 1577 (C/1577 V1).....                                    | 56  |
| Comet of 1580 (C/1580 T1).....  | 66  |
| Comet of 1582 (C/1582 J1).....  | 67  |
| Comet Ripensis of 1593 (C/1593 O1).....                                 | 68  |
| Comet of 1595.....  | 69  |
| Comet Brahe-Mästlin of 1596 (C/1596 N1).....                            | 71  |
| Comet of 1597.....  | 72  |
| The XVII <sup>th</sup> century .....                                    | 72  |
| Comet Halley of 1607 (1P/1607 S1).....                                  | 72  |
| Comet of 1612 (?).....  | 75  |
| Comet Hornus of 1618 (C/1618 V1).....                                   | 76  |
| Comet Hevelius of 1652 (C/1652 Y1).....                                 | 83  |
| Comet Hevelius-Misch of 1661 (C/1661 C1).....                           | 83  |
| Comet Hevelius of 1664 (C/1664 W1).....                                 | 85  |
| Comet Hevelius of 1665 (C/1665 F1).....                                 | 86  |
| Comet Gottignies of 1668 (C/1668 E1) .....                              | 91  |
| Comet Hevelius-Fleche of 1672 (C/1672 E1).....                          | 92  |
| Comet Hevelius of 1677 (C/1677 H1).....                                 | 93  |
| Comet Kirch-Newton of 1680 (C/1680 V1) .....                            | 93  |
| Comet Halley of 1682 (1P/1682 Q1) .....                                 | 103 |
| Comet of 1692.....  | 107 |
| The XVIII <sup>th</sup> century .....                                   | 107 |
| Comet Bradley of 1737 (C/1737 C1).....                                  | 109 |
| Comet Halley of 1758 (1P/1758 Y1).....                                  | 110 |
| Comet Bolyai 1761 .....   | 112 |
| Comet Biela of 1772 (2P/1772 E1).....                                   | 112 |
| Comet Messier of 1773 (C/1773 T1).....                                  | 112 |
| The XIX <sup>th</sup> century .....                                     | 113 |
| Comet Biela of 1805 (2P/1805 V1) .....                                  | 114 |
| Comet Flaugergues of 1811 (C/1811 F1) .....                             | 114 |
| Comet Pons-Encke of 1818 (2P/1818 W1).....                              | 117 |
| Comet Pons of 1825 (3P/1825 N1).....                                    | 118 |
| Comet Biela of 1826 (3P/1826 D1).....                                   | 118 |

|  |     |
|--|-----|
| Comet Biela of 1832 (3P/1826 S1).....                                | 119 |
| Comet Biela of 1845 (C/1845 D1) .....                                | 120 |
| Comet Donati of 1858 (C/1858 L1).....                                | 121 |
| Comet Cruls of 1882 (C/1882 R1) .....                                | 125 |
| <b>Comets in the age of scientific knowledge dissemination</b> ..... | 127 |
| The successes of science: the true nature of comets .....            | 127 |
| Fábián József, 1803 .....  | 127 |
| The astronomical manuscript of Bolyai Farkas, 1853 .....             | 128 |
| Victor Hugo, 1862.....   | 128 |
| Protestant newspaper, 1870.....                                      | 129 |
| Jókai Mór, 1872.....   | 129 |
| Camille Flammarion, 1880 .....                                       | 130 |
| The return of Biela's comet in 1872 .....                            | 130 |
| The return of Biela's comet in 1899 .....                            | 133 |
| The return of Halley's comet in 1910 (1P/Halley) .....               | 140 |
| <b>Appendix</b>  |     |
| 1. Comets visible to the unaided eyes until 1858 .....               | 147 |
| 2. Doomsday theories .....   | 149 |
| 3. Comets today .....  | 151 |
| 4. Meteorite falls .....   | 153 |
| Bibliography.....  | 154 |
| Rezumat.....   | 165 |
| Cuprins .....  | 166 |
| Abstract.....  | 169 |
| Content.....   | 170 |
| Tartalom .....   | 173 |

## TARTALOM

|  |    |
|--|----|
| Előszó.....                                  | 5  |
| <b>Mi az üstökös?</b> .....                  | 7  |
| Üstökösértelmezések az ókorban .....         | 8  |
| Üstökösértelmezések a középkorban.....       | 12 |
| <b>Üstökösök a történelemben</b> .....       | 15 |
| Az első évezred.....                         | 15 |
| Caesar-üstökös Kr. e. 43 (C/-43 K1) .....    | 16 |
| Halley-üstökös 374(1P/374 E1).....           | 17 |
| Halley-üstökös 451 (1P/451 L1) .....         | 18 |
| Üstökös 570.....                             | 19 |
| Halley-üstökös 607 (1P/607 H1).....          | 21 |
| Üstökös 774.....                             | 21 |
| Halley-üstökös 837 (1P/837 F1).....          | 22 |
| Üstökös 840 (X/840 X1).....                  | 22 |
| Üstökös 945.....                             | 22 |
| A második évezred .....                      | 23 |
| Halley-üstökös 1066 (1P/1066 G1) .....       | 23 |
| Üstökös 1239.....                            | 25 |
| Halley-üstökös 1301 (1P/1301 R1) .....       | 26 |
| Üstökös 1342 (nincs katalógusszáma).....     | 27 |
| Üstökös 1382 (nincs katalógusszáma).....     | 28 |
| Üstökös 1402 (C/1402 D1) .....               | 30 |
| Üstökös 1433 (C/1433 R1) .....               | 32 |
| Halley-üstökös 1456 (1P/1456 K1).....        | 32 |
| Regiomontanus üstökös 1472 (C/1471 Y1) ..... | 38 |
| Üstökös 1514.....                            | 40 |
| Üstökös 1526 .....                           | 40 |
| Üstökös 1530.....                            | 42 |
| Halley-üstökös 1531 (1P/1531 P1).....        | 42 |
| Üstökös 1532 (C/1532 R1) .....               | 44 |
| Apian-üstökös 1533 (C/1533 M1) .....         | 44 |



|  |     |
|--|-----|
| Üstökös 1538 (C/1538 A1) .....                           | 45  |
| Üstökös 1549.....  | 46  |
| Üstökös 1550.....  | 46  |
| Fabircius- vagy V. Károly-üstökös 1556 (C/1556 D1) ..... | 47  |
| Hesse-Gemma üstökös 1558 (C/1558 P1).....                | 53  |
| Üstökös 1559.....  | 53  |
| Üstökös 1566 .....                                       | 54  |
| Üstökös 1569 (X/1569 V1).....                            | 55  |
| Brahe-üstökös 1577 (C/1577 V1).....                      | 56  |
| Üstökös 1580 (C/1580 T1).....                            | 66  |
| Üstökös 1582 (C/1582 J1).....                            | 67  |
| Ripensis-üstökös 1593 (C/1593 O1).....                   | 68  |
| Üstökös 1595.....  | 69  |
| Brahe-Mästlin üstökös 1596 (C/1596 N1).....              | 71  |
| Üstökös 1597.....  | 72  |
| A 17. század .....                                       | 72  |
| Halley-üstökös 1607 (1P/1607 S1).....                    | 72  |
| Üstökös (?) 1612.....                                    | 75  |
| Hornus-üstökös 1618 (C/1618 V1).....                     | 76  |
| Hevelius-üstökös 1652 (C/1652 Y1).....                   | 83  |
| Hevelius-Misch-üstökös 1661 (C/1661 C1).....             | 83  |
| Hevelius-üstökös 1664 (C/1664 W1).....                   | 85  |
| Hevelius-üstökös 1665 (C/1665 F1).....                   | 86  |
| Gottignies-üstökös 1668 (C/1668 E1) .....                | 91  |
| Hevelius-Fleche-üstökös 1672 (C/1672 E1).....            | 92  |
| Hevelius-üstökös 1677 (C/1677 H1).....                   | 93  |
| Kirch-Newton-üstökös 1680 (C/1680 V1) .....              | 93  |
| Halley-üstökös 1682 (1P/1682 Q1) .....                   | 103 |
| Üstökös 1692.....  | 107 |
| A 18. század .....                                       | 107 |
| Bradley-üstökös 1737 (C/1737 C1).....                    | 109 |
| Halley-üstökös 1758 (1P/1758 Y1).....                    | 110 |
| Bolyai 1761.....   | 112 |
| Biela-üstökös 1772 (2P/1772 E1).....                     | 112 |
| Messier-üstökös 1773 (C/1773 T1).....                    | 112 |
| A 19. század .....                                       | 113 |
| Biela-üstökös 1805 (2P/1805 V1) .....                    | 114 |
| Flaugergues-üstökös 1811 (C/1811 F1) .....               | 114 |
| Pons-Encke-üstökös 1818 (2P/1818 W1).....                | 117 |
| Pons-üstökös 1825 (3P/1825 N1).....                      | 118 |

|  |            |
|--|------------|
| Biela-üstökös 1826 (3P/1826 D1).....                         | 118        |
| Biela-üstökös 1832 (3P/1826 S1).....                         | 119        |
| Biela-üstökös 1845 (C/1845 D1) .....                         | 120        |
| Donati-üstökös 1858 (C/1858 L1).....                         | 121        |
| Cruls-üstökös 1882 (C/1882 R1) .....                         | 125        |
| <b>Üstökösök a tudományos ismeretterjesztés korában.....</b> | <b>127</b> |
| A tudomány sikerei: az üstökösök valódi természete .....     | 127        |
| Fábián József, 1803 .....                                    | 127        |
| Bolyai Farkas csillagászati kézirata, 1853.....              | 128        |
| Victor Hugo, 1862.....                                       | 128        |
| Protestáns Lap, 1870 .....                                   | 129        |
| Jókai Mór, 1872 .....  | 129        |
| Camille Flammarion, 1880 .....                               | 130        |
| A Biela-üstökös visszatérése 1872-ben .....                  | 130        |
| A Biela-üstökös visszatérése 1899-ben .....                  | 133        |
| A Halley-üstökös visszatérése 1910-ben (1P/Halley) .....     | 140        |
| <b>Függelékek</b>  |            |
| 1. Szabad szemmel látható üstökösök 1858-ig.....             | 147        |
| 2. Világvége-elméletek .....                                 | 149        |
| 3. Az üstökösök – mai szemmel.....                           | 151        |
| 4. Meteorhullások.....                                       | 153        |
| Irodalom .....   | 154        |
| Rezumát .....  | 165        |
| Cuprins .....  | 166        |
| Abstract .....   | 169        |
| Content.....   | 170        |
| Tartalom.....  | 173        |

## A SZOROZAT EDDIG MEGJELENT KÖTETEI

1. Bitay Enikő – Márton László – Talpas János: *Technikatörténeti örökség a kalotaszegi Magyarvalkón.* 2009.
2. Bitay Enikő – Márton László – Talpas János: *Technikatörténeti örökség Magyargyerőmonostoron.* 2010.
3. Jancsó Árpád: *Temesvár vízerőműve.* Működő műszaki műemlékünk. 2010.
4. Bitay Enikő – Márton László – Talpas János: *Technikatörténeti örökség Kalotaszegen a gótika árnyékában.* 2011.
5. Jancsó Árpád: *Az arad–temesvári vasút története.* 2012.
6. Márton László: *Kós Károly, a művészi kovácsoltvas formatervezője.* 2012.
7. Jancsó Árpád: *Az Oravica–Anina hegyi vasút története.* 2013.
8. Bitay Enikő – Márton László – Nagy Tibor Sándor – Talpas János: *Kide, a kőből épült település.* 2015.
9. Bitay Enikő: *Debreczeni Márton, az egyetlen „erdélyi” bányász műszaki öröksége.* 2016.
10. Jancsó Árpád: *Műtárgyak a Jaszenova–Oravica–Anina-vasútvonalon.* 2016.
11. Jancsó Árpád: *Az Osztrák–Magyar Monarchia első vicinálisa – A Valkány–Perjámos–Varjas-vasútvonal története.* 2017.
12. Jancsó Árpád: *Temesvár kilencedik vasútvonala. A Temesvár–Szentandrás–Varjas helyi érdekű vasút története.* 2018.
13. Jancsó Árpád: *A temesvári lóvasút története (1869–1899).* 2019.
14. Miholcsa Gyula: *Erdély napórái.* 2020.
15. Jancsó Árpád: *A Temesvár–Lippa–Radna helyi érdekű vasút története.* 2020.
16. Jancsó Árpád: *Bánát első vasútja. Az Oravica–Báziás-vasútvonal története.* 2021.